



NACIONES UNIDAS  
CONSEJO  
ECONOMICO  
Y SOCIAL



E/CEPAL/CCE/SC.5/112  
Mayo de 1977

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA



ESTADO ACTUAL Y DESARROLLO PROPUESTO PARA EL  
RIEGO EN GUATEMALA

Documento elaborado bajo la supervisión de la Subsección en México de la Comisión Económica para América Latina, para el Estudio Centroamericano de Riego y Obras Conexas del Banco Centroamericano de Integración Económica.

77-5-300-60

ESTADOS UNIDOS

CONSEJO

ECONOMICO

Y SOCIAL





## INDICE

	<u>Página</u>
<b>Presentación</b>	1
<b>I. Introducción</b>	3
1. Antecedentes	3
2. Objetivos y alcances del informe	3
3. Autores y reconocimientos	4
<b>II. Estado actual del riego</b>	6
1. Descripción del desarrollo actual del subsector	6
a) Superficie bajo riego	6
b) Métodos de riego	10
c) Cultivos que se riegan	10
d) Los distritos públicos de riego	11
2. Aspectos institucionales	12
3. Aspectos economicofinancieros	15
a) Inversiones realizadas	15
b) Financiamiento de la inversión	17
c) Recuperación de la inversión	20
4. Aspectos legales	21
<b>III. Necesidades futuras de riego</b>	22
1. Generalidades	22
2. Proyecciones de la demanda agropecuaria	22
a) Productos de consumo interno	23
b) Productos tradicionales de exportación	25
3. Análisis sobre la posible oferta del sector	28
a) Análisis de los rendimientos unitarios	28
b) Superficie disponible para el cultivo	30
4. Balance entre oferta y demanda agropecuarias	31
5. Alternativas para cubrir los déficit de producción	31

	<u>Página</u>
IV. Agroeconomía del riego	35
1. Generalidades	35
2. Patrones alternos de cultivo	35
3. Costos de riego	37
4. Incremento de la producción	38
V. Desarrollo del riego en el período 1976-1985	42
1. Generalidades	42
2. Descripción sucinta de los planes existentes	42
a) Segundo programa de riego y drenaje	42
b) Programa del BANDESA	44
c) Programas para el período 1981-1985	44
3. Comparación del plan con las metas de riego	45
4. Análisis de la capacidad de ejecución	45
5. Ampliación propuesta para el plan	46
a) Período 1976-1980	46
b) Período 1981-1985	47
VI. Requisitos para instrumentar el plan	49
1. Medidas de orden interno	49
2. Requisitos de financiamiento externo	51

## PRESENTACION

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y la Subsección en México de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), celebraron en junio de 1975 un convenio para estudiar la posibilidad de instrumentar un programa centroamericano de desarrollo y financiamiento de obras de riego.

El estudio que se ha realizado examina la situación actual de dichas actividades en cada uno de los países de la región, y analiza pormenorizadamente la capacidad de los organismos del subsector para ejecutar un programa de envergadura; propone un calendario de instrumentación de proyectos de riego para el período 1976-1985 y, finalmente, identifica los requisitos --de índole diversa, pero principalmente financieros-- para llevarlo a la práctica.

Este es el segundo documento de la serie y presenta los resultados y conclusiones del estudio para el caso de Guatemala.

Faint header text, possibly containing a title or reference number.

Main body of faint text, appearing to be several lines of a letter or document.

Text block at the bottom of the page, possibly a signature or footer.



## I. INTRODUCCION

### 1. Antecedentes

El Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano (CCE), en su décima reunión que se celebró a fines de mayo de 1975 en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras, aceptó una propuesta de su secretaria tendiente a emprender un programa regional de fomento y desarrollo del riego para apoyar y asegurar la producción del sector agropecuario. Al efecto, solicitó de la CEPAL que, con el apoyo del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), realizase los estudios necesarios para definir un plan de acción para el subsector. Resolvió además el CCE iniciar aquellas acciones tendientes a solucionar las deficiencias del subsector en los aspectos legal, institucional y de disponibilidad de recursos humanos.<sup>1/</sup>

La CEPAL y el BCIE formaron, en junio de 1975, un convenio especial para la realización de un estudio que permita al Banco fundamentar un Programa Centroamericano de Riego y definir su participación financiera en el mismo.<sup>2/</sup> En agosto del mismo año se inició la contratación de algunos consultores para que se encargasen de analizar determinados aspectos del estudio de referencia.

### 2. Objetivos y alcances del informe

Este documento describe los resultados y conclusiones que se derivan de los estudios realizados para el caso de Guatemala.

El informe incluye, en su parte inicial, un análisis crítico de los aspectos técnicos, legales, institucionales y económico-financieros que rigen la situación actual en materia de riego para dicho país. En seguida señala las necesidades de desarrollo del riego para el mediano plazo, estimándolas con base en un balance entre demanda y oferta de los principales

1/ Véase la resolución 154 (X/CCE) "Programa Centroamericano de Riego", aprobada el 30 de mayo de 1975.

2/ Véanse los documentos Convenio entre la Comisión Económica para América Latina y el Banco Centroamericano de Integración Económica para la realización de un estudio centroamericano de riego (junio de 1975) y Términos de referencia para el estudio sobre un programa centroamericano de riego (CEPAL/MEX/75/17).

productos del sector agropecuario de Guatemala. Analiza seguidamente la rentabilidad del riego para diferentes combinaciones de cultivo, luego de determinar los costos de producción y los beneficios. Examina los planes de que dispone el país para el período 1976-1985, y los modifica y adecúa para hacerse cargo de la demanda de riego antes estudiada y de la capacidad de ejecución de los organismos del subsector. Finalmente, identifica todos los requisitos para instrumentar el plan de riego que se propone realizar, prestando atención a los aspectos de financiamiento y modificaciones en el régimen legal y a diversas mejoras administrativo-institucionales para el subsector.

### 3. Autores y reconocimientos

Los estudios de base para la elaboración de este informe fueron realizados por los siguientes profesionales contratados como consultores con cargo a una aportación del Banco Centroamericano:

Andrés Solórzano Burgos	Jefe del Grupo y economista de irrigación
Joaquín Alonso Guevara-Morán	Economista de irrigación
Rafael Granados Vázquez	Economista agrícola
Francisco Aquino-Márquez	Ingeniero de irrigación

Colaboraron también en la recopilación, ordenamiento y análisis de la información básica que requirió el estudio, los señores:

José Max Anaya Villeda	Economista
Oscar Gabriel López Monterrosa	Ingeniero de sistemas
René Eustaquio Rodríguez	Estadígrafo

La subsección de la CEPAL en México designó al señor José Roberto Jovel, Asistente del Director de dicha oficina, con el propósito de que orientase y coordinase la realización del estudio y de que dirigiese la formulación del presente documento. La señora Mariela Roussier de Melazzi fue también designada por la CEPAL para colaborar en la recolección y el análisis de la información básica. El mismo señor Andrés Solórzano Burgos fue llamado a colaborar en forma directa por la CEPAL para la redacción de este documento.

Debe dejarse constancia de la colaboración prestada por parte de funcionarios de diversos organismos públicos y privados, que proveyeron información y comentarios valiosos para el estudio. Entre otros cabe citar a funcionarios de la Secretaría del Consejo Nacional de Planificación Económica, de la Dirección de Recursos Hidráulicos, del Banco Nacional de Desarrollo Agropecuario y de la Dirección de Estadística y Censos.

Para la realización de este estudio se utilizó como punto de partida la información básica y la metodología que, sobre el tema de desarrollo de la irrigación, se describe tanto en estudios anteriores de la CEPAL sobre el tema de recursos hidráulicos de Guatemala<sup>3/</sup> y Centroamérica en general,<sup>4/</sup> como en un trabajo inédito realizado en 1972 por el señor Miguel Angel Araujo Cruz en su calidad de consultor de la CEPAL.<sup>5/</sup>

3/ Los recursos hidráulicos de Guatemala (E/CN.12/CCE/SC.5/72), 1971.

4/ Los recursos hidráulicos del Istmo Centroamericano (E/CN.12/CCE/SC.5/76), 1973.

5/ Miguel A. Araujo, Guatemala: Previsión sobre la demanda de alimentos en 1980 y 1990; las posibilidades de satisfacerla (Inédito), 1972.



## II. ESTADO ACTUAL DEL RIEGO

Este capítulo presenta una relación sucinta del estado presente del desarrollo del riego en Guatemala. Ello incluye la descripción de la superficie de tierra que se riega, de los métodos de captación, conducción y distribución del agua, y de los pequeños distritos en funcionamiento. Se presenta también una discusión sobre los aspectos legales, institucionales y economicofinancieros de este subsector agropecuario.

### 1. Descripción del desarrollo actual del subsector

#### a) Superficie bajo riego

La extensión de las zonas y fincas que al presente se encuentran regadas ha sido determinada con base en información pormenorizada sobre los sistemas construidos y operados por el sector público y en información menos detallada referente a sistemas particulares de riego.

En 1974 se regaba un total de 15 270 hectáreas de tierras comprendidas dentro de cuatro distritos de riego construidos y operados por el sector público. (Véanse la lámina 1 y el cuadro 1.) En 1975, esta extensión había alcanzado las 17 660 hectáreas.<sup>1/</sup>

Debido a que no se cuenta con un catastro de la superficie regada por el sector privado, ha sido necesario suponer que ésta ha llegado a las 19 000 hectáreas, después de que el BANDESA financió el riego de 2 520 hectáreas en los últimos dos años.<sup>2/</sup>

Lo anterior indicaría que durante el año agrícola 1975/1976 se tendría bajo riego en Guatemala una extensión de 36 653 hectáreas. De ésta, el 48% estaría atendida por el sector público y el 52% correspondería al sector privado. De acuerdo con el cuadro 1 y la lámina 1, dicha superficie --al menos en lo que se refiere a los sistemas públicos-- estaría concentrada en la parte central y oriental del país, en correspondencia con las zonas de mayor aridez.

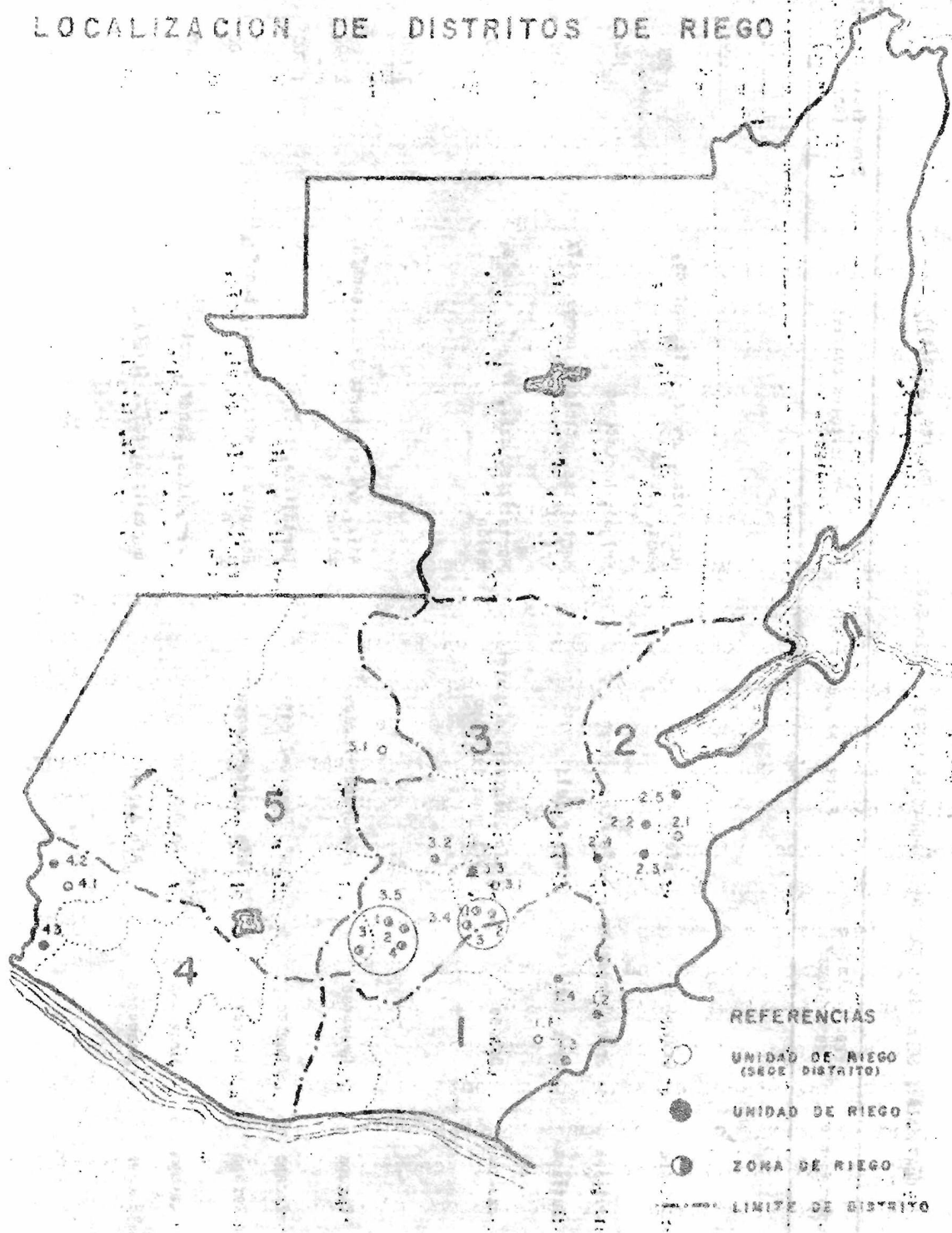
<sup>1/</sup> Véase Estudio de prefactibilidad para un plan maestro de los recursos naturales de Guatemala, Bovay Engineers, Inc. 1975.

<sup>2/</sup> En 1970, el sector privado regaba unas 16 500 hectáreas; durante los últimos cinco años los particulares sólo añadieron la cifra indicada gracias a la acción de fomento del BANDESA.



# LAMINA No. 1

## LOCALIZACION DE DISTRITOS DE RIEGO



No. 1 (JUTIAPA)	No. 2 (ZACAPA)	No. 3 (EL PROGRESO)	No. 4 (SAN MARCOS)	No. 5
1.1 ASUNCION MITA	2.1 LA FRAGUA	3.1 EL RANCHO-JICARO	4.1 CATARIMA	5.1 CANILLA
1.2 ATESCATEMPA	2.2 LLANO DE PIEDRA	3.2 SAN JERONIMO	4.2 NICA	
1.3 EL TEMPISQUE	2.3 EL GUAYABAL	3.3 SAN CRISTOBAL AC	4.3 LA BLANCA	
1.4 LAGUNA DEL HOYO	2.4 CABAÑAS	3.4.1 EL PROGRESO		
	2.5 OAXACA	3.4.2 SANJURISAY		
		3.4.3 PALO ANTONCHADO		
		3.5.1 LAS CAÑAS		
		3.5.2 RINCON DE LA PAJA		
		3.5.3 SANTA ROSA		
		3.5.4 LO DE RAMIREZ		

Cuadro I

GUATEMALA: SUPERFICIE BAJO RIEGO AGRICOLA EN LOS SISTEMAS DEL SECTOR PUBLICO, 1974/1975

Unidades de riego en operación	Departamento	Tipo o sistema de captación	Fuente de agua	Principales cultivos	Superficie en operación (hectáreas)
<u>Total</u>					<u>15 270</u>
<b>Distrito No. 1 (Jutiapa)</b>					<u>2 410</u>
Asunción Mita	Jutiapa	Gravedad	Rfo Ostua	Hortalizas, arroz, mafz, tabaco, caña, pastos	1 200
Atescatempa	Jutiapa	Gravedad-bombeo	Rfo Atescatempa	Frijol, hortalizas	300
El Tempisque	Jutiapa	Gravedad	Rfo Pulula	Hortalizas, cítricos, sorgo, mafz frijol	460
Laguna del Hoyo	Jalapa	Bombeo	Rfo Quintanilla, Guirilla y Laguna del Hoyo	Hortalizas, mafz, frijol, sandfa, melón	450
<b>Distrito No. 2 (Zacapa)</b>					<u>7 820</u>
La Pragua	Zacapa	Gravedad	Rfo Grande-Zacapa	Mafz, frijol, hortalizas, sandfa, melón	2 800
Llano de Piedra	Zacapa	Bombeo	Rfo Grande-Zacapa	Hortalizas, mafz	1 700
El Guayabal	Zacapa	Bombeo	Rfo Grande-Zacapa	Hortalizas, mafz, frijol, sandfa, melón	1 500
Cabañas	Zacapa	Gravedad	Rfo Motagua	Hortalizas, Sandfa, melón	1 400
Oaxaca	Zacapa	Gravedad	Rfo Zapote	Hortalizas, mafz, frijol	420

/ (continúa)

Cuadro 1 (Conclusión)

Unidades de riego en operación	Departamento	Tipo o sistema de captación	Fuente de agua	Principales cultivos	Superficie en operación (hectáreas)
<b>Distrito No. 3 (El Progreso)</b>					<u>2 840</u>
El Rancho-Jicare	El Progreso	Gravedad	Río Motagua	Hortalizas, sandía, melón, maíz, frijol, tabaco	995
San Jerónimo	Baja Verapaz	Gravedad	Río Salama	Hortalizas, frijol	1 200
San Cristóbal Acanaguatián	El Progreso	Bombeo	Río Motagua	Hortalizas, maíz, melón, frijol	250
El Progreso	El Progreso	Bombeo-Gravedad	Río Guastatoya	Hortalizas, frijol, maíz	160
Sansirísay	El Progreso	Bombeo	Río Los Plátanos	Hortalizas, frijol, maíz	100
Paño Amontonado	El Progreso	Bombeo	Río Motagua	Hortalizas	60
Las Canoas	Guatemala	Gravedad	Río Los Ocotes	Hortalizas, maíz, frijol	65
Rincón de la Paja	Guatemala	Bombeo	Río Bijague	Hortalizas, maíz, frijol, cítricos	35
Santa Rosa	Zacatepequez	Bombeo	Manantial Barranca Honda	Hortalizas, maíz, frijol	45
Lo de Ramírez	Guatemala	Gravedad	Río San Lucas	Hortalizas, maíz, frijol	30
<b>Distrito No. 4 (San Marcos)</b>					<u>2 200</u>
Catarina	San Marcos	Gravedad	Río Cabus	Hortalizas, maíz, frijol, soya, maní	1 500
Níca	San Marcos	Gravedad	Río Petacalpa	Hortalizas, maíz, frijol, soya, ajonjolí	700



El avance de la actividad de riego puede apreciarse al comparar la superficie que actualmente se riega con la que se atendía en 1970, de unas 19 100 hectáreas. El incremento es de 17 553 hectáreas y correspondería principalmente al esfuerzo del sector público; se incorporó, por lo tanto, un promedio de 3 500 hectáreas por año aproximadamente.

b) Métodos de riego

El principal método de captación de agua para riego es el de aprovechamiento de aguas superficiales; sólo en muy pocas instancias se utilizan las aguas del subsuelo.

La captación del agua de ríos se realiza mediante la construcción de presas de derivación, mediante el uso de toberas, empleando bombeo directo desde el río o utilizando canales de llamada. La captación de agua subterránea se realiza mediante la construcción de pozos someros o norías en los que se instalan bombas con motores de combustión interna.

El agua se conduce desde la fuente de captación utilizando canales superficiales revestidos o sin revestir; sólo en contadas ocasiones se hace uso de tubería para salvar obstáculos especiales en el terreno. La distribución se realiza también mediante canales abiertos --revestidos o sin revestir-- que entregan el agua dentro de las parcelas.

Para la aplicación del agua en la parcela se utiliza principalmente el método superficial, empleando surcos o por desbordamiento. Se usa en menor escala el sistema de aspersión, especialmente en el caso de cultivos de banano, hortalizas y flores.

c) Cultivos que se riegan

El riego que se realiza durante la estación seca se emplea para producir granos básicos, hortalizas, pastos, caña de azúcar, tabaco y cítricos.

Específicamente se riega maíz, frijol, arroz, sorgo y trigo; tomate, chile, melón, sandía, pepino, yuca, okra, cebolla y repollo; caña de

/azúcar



azúcar, tabaco, naranja y pastos. En los sistemas de riego del sector público se dedica un 46% de la superficie total a los granos básicos; el 20% al tabaco; el 16% a los pastos; el 14% a la caña y el 4% restante a cultivos misceláneos.

Con el propósito de ilustrar los patrones de cultivo de las áreas de regadío, cabe citar que en el distrito de El Progreso se cultiva tabaco, seguido de una cosecha de maíz y una tercera de tomate, sandía, melón o pepino.<sup>3/</sup>

d) Los distritos públicos de riego.

Durante la temporada 1975-1976 se tenía en operación un total de cinco distritos de riego, tal como se consigna en el cuadro 1 y en la lámina 1.

El Distrito No. 1 está ubicado en el Departamento de Jutiapa, incluye cuatro unidades en operación --Asunción Mita, Atescatempá, El Tempisque y Laguna del Hoyo-- y abarca un total de 2 410 hectáreas.

El Distrito No. 2 es el más extenso de la república, al abarcar una superficie de 7 820 hectáreas. Posee cinco unidades de riego denominadas La Fragua, Llano de Piedra, El Guayabal, Gabañas y Oaxaca, y está comprendido dentro del Departamento de Zacapa.

El tercer Distrito abarca 10 unidades de riego distribuidas principalmente en el Departamento de El Progreso y, en menor escala, dentro de los de Guatemala y Zacatepequez. Tiene una superficie de 2 840 hectáreas.

El Distrito No. 4 está ubicado en el Departamento de San Marcos --en el extremo occidental del país--, incluye tres unidades de riego y abarca 4 000 hectáreas.

El quinto Distrito, que abarca unas 440 hectáreas, está ubicado en el Departamento de El Quiché.

<sup>3/</sup> Este distrito está ubicado dentro de una región cálida-seca, en la que se observa una lluvia anual de unos 700 mm y una temperatura media anual de 28° C.

En el cuadro 1 se indica, para cada distrito y unidad, tanto la ubicación como la fuente de suministro de agua y los cultivos que se riegan.<sup>4/</sup>

## 2. Aspectos institucionales

En Guatemala, dependencias del Ministerio de Agricultura tienen a su cargo las tareas de planificación, construcción y operación de los sistemas de riego del sector público.

Concretamente, es la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) la que a través de la Unidad de Estudios y Proyectos y de la División de Recursos Hidráulicos, atiende al subsector. La primera, que depende directamente del Director de Servicios Generales, realiza todos los estudios y planes para los proyectos de inversión. La División de Recursos Hidráulicos --que hasta 1975 atendía todo el subsector-- se encarga de construir, operar y mantener los sistemas del sector público.

La División de Recursos Hidráulicos consta de los Departamentos de Conservación y Construcción y de Operación de Distritos de Riego. (Véase la lámina 2.) El Departamento de Conservación y Construcción tiene a su cargo la ejecución de aquellos sistemas estatales de riego que se construyen por administración y que se financian con fondos locales, y la supervisión de la construcción de obras públicas de riego que son realizadas por empresas constructoras privadas --bajo el sistema de contrato adjudicado mediante licitación pública-- con cargo a préstamos o financiamiento del exterior. Tiene a su cargo también la conservación o mantenimiento de la infraestructura de riego en los distritos.

El Departamento de Operación de Distritos de Riego se encarga de atender la distribución y control del agua para riego; ofrece asesoría y asistencia técnica a los agricultores y administra los sistemas estatales de riego. Cuenta con secciones que atienden a cada uno de los distritos existentes en el país. (Véanse de nuevo las láminas 1 y 2.)

<sup>4/</sup> No se incluye, sin embargo, la información referente al distrito de El Quiché, al haberse incorporado éste en fecha reciente.

TECNICOS:  
 -DISTRIBUCION DEL AGUA  
 -INGENIERIA DE RIEGO,  
 DRENAJE Y SALINIDAD  
 -CONSERVACION DE OBRAS

UNIDADES DE RIEGO

JEFE DE DISTRITO

JEFE DE SUBSECTOR REGIONAL

JEFE DE SUBSECTOR REGIONAL

DISTO DE OPERACION  
 DE DISTRITO DE RIEGO  
 INGENIERIA DE HIDROMETRIA  
 INGENIERIA DE OBRAS  
 DEL AGUA  
 REGISTROS

DISTO DE CONSERVACION  
 Y CONSTRUCCION  
 SUPERVISION  
 CONSERVACION  
 RIEGO  
 REGISTRO

JEFE DE LA DIVISION  
 DE RECURSOS ADMINISTRATIVOS

DIRECCION DE RECURSOS  
 NATURALES Y HUMANOS

DIRECCION GENERAL  
 DE OBRAS

DIRECCION GENERAL

LAMINA No. 2  
 ORGANIGRAMA DEL SUBSECTOR RIEGO  
 1978



Para los nuevos proyectos del sector público, la Unidad de Estudios y Proyectos de la DIGESA habrá de abocarse a formular esquemas de desarrollo agropecuario integral, en los que los sistemas de riego constituyen una componente de importancia.

En lo que respecta a proyectos o sistemas del sector privado, los diseños son formulados por técnicos o profesionales particulares. Antes de su ejecución, la División de Recursos Hidráulicos debe revisar y aprobar cada diseño. Desafortunadamente, este requisito no siempre se observa en la realidad.

Para realizar las tareas que le han sido encomendadas, la División de Recursos Hidráulicos cuenta con un total de 699 empleados; de ellos 21 son profesionales universitarios, 38 son técnicos, 35 más son de carácter administrativo y el resto son operarios y personal supernumerario. El siguiente es el desglose de dicho personal:

	Total	Departamento de		
		Jefatura	Construcción	Operación
Profesional	21	1	4	16
Técnico	38	-	6	32
Administrativo	35	5	7	23
Operarios y supernumerarios	605	3	117	485
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>9</b>	<b>134</b>	<b>556</b>

El presupuesto anual de funcionamiento de la División pasó de 194 300 pesos centroamericanos en 1970, a 752 500 en 1975. El de inversión ha oscilado entre los 2.8 y 1.1 millones de pesos centroamericanos, dependiendo de la intensidad del programa de construcción. La variación cronológica del presupuesto ha sido como sigue (de acuerdo con la Dirección Técnica del Presupuesto):

/Miles



	<u>Miles de pesos centroamericanos</u>		
	<u>Total</u>	<u>Funcionamiento</u>	<u>Inversión</u>
1970	2 336.4	194.3	2 142.1
1971	2 333.9	529.9	1 804.0
1972	3 459.2	583.6	2 875.6
1973	2 571.7	589.6	1 982.1
1974	2 330.5	712.5	1 618.0
1975	1 873.4	752.5	1 120.9

### 3. Aspectos economicofinancieros

Las obras de infraestructura para el riego han sido realizadas tanto por el estado como por la empresa privada. Se dispone de información economicofinanciera detallada para las obras establecidas por el sector público, y sólo de información parcial para el caso de los sistemas privados.

#### a) Inversiones realizadas

Se calcula que al 31 de diciembre de 1975, la inversión total del subsector alcanzaba los 23.5 millones de pesos centroamericanos. La inversión del sector público era de 15.9 millones o el 68% del total; la del privado, de 7.6 millones, lo que corresponde al 32% de la inversión total. (Véase el cuadro 2.)

Al analizar la información de que se dispone puede concluirse que el costo unitario de las obras construidas por el sector público oscila entre 560 y 1 100 pesos centroamericanos por hectárea, con un valor medio de 850; ello incluye, además de la infraestructura para el riego, algunas mejoras parcelarias, estudios previos y asistencia técnica. La inversión unitaria promedio en los sistemas privados se estimó en unos 400 pesos por hectárea, y se refiere exclusivamente al costo de las obras realizadas antes de 1970 y a las 2 500 regadas recientemente con financiamiento del BANDESA.

## Cuadro 2

## INVERSIONES EN SISTEMAS DE RIEGO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1975

(Miles de pesos centroamericanos)

Sistema de riego	Superficie neta regada (hectáreas)	Costo estimado (miles de pesos CA)
<b>Total nacional</b>	<b>36 653</b>	<b>23 531.7</b>
<b>Total distritos públicos de riego</b>	<b>17 658</b>	<b>15 933.7</b>
<b>Distrito No. 1 (Jutiapa)</b>	<b>2 267</b>	<b>2 260.4</b>
Asunción Mita	1 000	1 347.8
Atescatempa	300	343.3
El Tempisque (I y II)	517	279.7
Laguna del Hoyo	450	289.6
<b>Distrito No. 2 (Zacapa)</b>	<b>7 725</b>	<b>6 961.9</b>
La Fragua	2 700	3 232.4
Llano de Piedra	1 700	1 407.6
El Guayabal	1 500	920.0
Cabañas	1 400	994.4
Oaxaca	425	407.5
<b>Distrito No. 3 (Progreso)</b>	<b>2 827</b>	<b>2 512.0</b>
El Rancho Jicaro	895	674.0
San Jerónimo	1 200	1 347.8
San Cristóbal	247	185.9
El Progreso	150	119.8
Sansirisay	105	41.9
Palo Amontonado	60	42.0
Las Canoas	65	43.6
Rincón de la Paja	30	14.5
Santa Rosa	45	20.0
Lo de Ramírez	30	22.5
<b>Distrito No. 4. (San Marcos)</b>	<b>4 000</b>	<b>3 650.3</b>
Catarina	1 500	1 024.7
Nica	700	653.7
La Blanca	1 800	1 971.9
<b>Distrito No. 5 (El Quiché)</b>	<b>440</b>	<b>377.4</b>
Canillá	400	357.3
Xiboray	40	20.1
<b>Otros sistemas</b>	<b>399</b>	<b>171.8</b>
La Palma	150	125.0
Usumatitán	249	46.8
<b>Sistemas privados</b>	<b>18 995</b>	<b>7 598.0<sup>a/</sup></b>

Fuente: DIGESA y CEPAL.

a/ Estimado a razón de 400 pesos centroamericanos por hectárea.

/En el

En el cuadro 3 se presenta un desglose de costos para los componentes principales de algunos sistemas de riego que pueden considerarse representativos. Allí puede observarse que, en términos generales, una quinta parte del costo total corresponde a las obras de captación y derivación. Las obras de conducción y distribución del agua pueden responder cada una por entre un 10% a un 50% del costo total, dependiendo de la distancia a la obra de toma y del sistema empleado para distribuir el agua. Aproximadamente un 10% del costo total se asigna a obras de arte en las parcelas.

b) Financiamiento de la inversión

La inversión de 23.5 millones de pesos centroamericanos para el subsector ha sido financiada mediante 9.9 millones de aportes del estado (el 42% del total), 7.6 millones aportados por el sector empresarial (un 32%), y 6.0 millones de préstamos externos a largo plazo (el 26% restante). (Véase el cuadro 4.)

Los aportes del estado han sido canalizados a través del presupuesto del Ministerio de Agricultura, específicamente de la División de Recursos Hidráulicos.

Los 7.6 millones del sector privado han sido inversiones directas de agricultores particulares para construir sistemas de riego en sus fincas; el BANDESA ha financiado obras por valor de alrededor de un millón de pesos centroamericanos.

La deuda externa a largo plazo se refiere a un préstamo del BID (préstamo 162-SF/GU) por valor de 6 millones de pesos centroamericanos, contratado por el gobierno de Guatemala en 1968 para destinarlo al financiamiento de la construcción de obras pequeñas y medianas, que conforman el Programa de Pequeño y Mediano Riego.

Este programa suponía la construcción de quince sistemas de riego cuya superficie abarcaría unas 12 000 hectáreas y cuyo costo se calculaba en los 10 millones de pesos; de dicha cifra el BID aportaría 6 millones y el gobierno el resto. No obstante lo



Cuadro 3

## DESGLOSE DEL COSTO DE ALGUNAS OBRAS ESTATALES DE RIEGO

Componente del sistema	Distrito de riego							
	Nica		La Blanca		Catarina		Mano de Piedra	
	Miles de pesos CA	%	Miles de pesos CA	%	Miles de pesos CA	%	Miles de pesos CA	%
<b>Costo total</b>	<b>653.7</b>		<b>1 971.9</b>		<b>1 024.7</b>		<b>1 407.6</b>	
Obras de captación y derivación	120.7	18	475.7	24	141.2	14	316.3	22
Canal de conducción	171.2	26	225.2	11	88.3	9	218.5	16
Canales principales	132.3	20	726.3	37	506.6	50	637.1	45
Canales secundarios	196.1	30	338.9	17	99.8	10	108.0	8
Obras de arte y miscelánea a/	33.4	6	205.8	11	188.8	17	127.7	9
<b>Superficie neta de riego (hectáreas)</b>	<b>700</b>		<b>1 800</b>		<b>1 500</b>		<b>1 700</b>	
<b>Costo unitario (pesos CA/ha)</b>	<b>930</b>		<b>1 100</b>		<b>680</b>		<b>830</b>	

Fuente: DIGESA.

a/ Incluye tomas, alcantarillas, puentes, sifones, cajas, caídas, cercos, canales de drenaje, gaviones, cumetas, etc.



## Cuadro 4

FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES REALIZADAS AL  
31 DE DICIEMBRE DE 1975

(Millones de pesos centroamericanos)

	Total	Sector	
		Público	Privado
Inversiones totales	<u>23.5</u>	<u>15.9</u>	<u>7.6</u>
Fijas en operación	20.7	13.1	7.6
Estudios y otros <sup>a/</sup>	2.8	2.8	-
Deuda a largo plazo	<u>7.0</u>	<u>6.0</u>	<u>1.0</u>
Extranjera <sup>b/</sup>	6.0	6.0	-
Nacional	1.0	-	1.0
Patrimonio	<u>16.5</u>	<u>9.9</u>	<u>6.6</u>
Aportaciones estatales	9.9	9.9	-
Aportes privados	6.6	-	6.6

Fuente: DIGESA y estimaciones de la CEPAL.

a/ Incluye gastos en estudio, planificación, diseños y supervisión de la construcción de los proyectos.

b/ Préstamo BID No. 162-SF/GU.

/anterior

anterior, el costo real de las obras ya excedía a fines de 1974 de los 12.4 millones, y el gobierno se ha hecho cargo de cubrir estos costos incrementados.

El préstamo tiene un período de vencimiento de 30 años y uno de gracia de cuatro. La deuda está siendo amortizada mediante el pago de 53 cuotas semestrales iguales, a partir de febrero de 1972, lo que incluye capital e intereses. La tasa de interés es del 2-1/4% sobre saldos deudores, y existe una comisión de compromiso del 0.5% sobre los saldos no desembolsados.

c) Recuperación de la inversión

Para la recuperación de las inversiones realizadas dentro del Programa de Pequeño y Mediano Riego, el convenio suscrito entre el BID y el gobierno señala que dentro de los doce meses siguientes a la firma del contrato el gobierno habría de adoptar un sistema de tarifas que produzca ingresos suficientes para cubrir los gastos de operación, conservación y administración de las obras. Adicionalmente, y a partir del segundo año de servicio de las obras, la cuota habría de incrementarse gradualmente para asegurar la recuperación de las inversiones, en un período que no exceda del plazo de utilización de los sistemas.

Sin embargo, a pesar de dicho compromiso y de contarse con el instrumento legal gubernamental que sirve de base para calcular y aplicar el sistema tarifario para el uso del agua, aún no se cobra cuota alguna a los usuarios de los distritos.<sup>5/</sup>

Es así como al presente los usuarios firman un compromiso para el pago del agua, antes de construirse los sistemas, pero los únicos pagos que han realizado son algunas aportaciones en especie para asegurar la operación de algunas plantas de bombeo. De hecho, los proyectos en operación funcionan a base de subsidios del estado.<sup>6/</sup>

Durante la temporada 1974-1975 el estado gastó para la operación de distritos de riego, un promedio de 67.60 pesos centroamericanos por hectárea servida.

<sup>5/</sup> La razón aparente es de índole política.

<sup>6/</sup> Véase el documento El riego en Guatemala, preparado por AID/BID/BIRF/CONAPLAN en 1975.

#### 4. Aspectos legales

A pesar de las considerables inversiones realizadas por el sector público y privado, como se describió anteriormente, Guatemala aún no cuenta con un instrumento legal unitario que defina la política para el desarrollo del subsector ni que provea todos los requisitos del tipo legal para asegurar una eficiente instrumentación de los programas públicos de riego. Ello no obstante, existen disposiciones legales dispersas que han permitido la realización de las obras construidas a la fecha.

De una parte, el Código Civil --Decreto Ley 106 en su Artículo 176-- establece que las aguas precipitadas, los arroyos, ríos y estanques, los lagos y las aguas subterráneas, son del dominio de los propietarios de los terrenos en que éstas sean recibidas, por los que atraviese o en los que sean extraídas las aguas.<sup>7/</sup>

La Ley del Sector Agrícola --Decreto 102/70-- asigna al Ministerio de Agricultura la realización de numerosas tareas, entre las que sobresalen el inventario, registro y la protección de los recursos naturales; la reglamentación, concesión, cancelación y supervisión del uso del agua para fines agropecuarios, y el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los proyectos estatales de riego y avenamiento.<sup>8/</sup> Las atribuciones referentes a los proyectos de riego y drenaje recaen directamente en la División de Recursos Hidráulicos.

Se cuenta con un Reglamento para la Operación, Conservación y Administración de Distritos de Riego (Acuerdo Gubernativo 18-72), un Reglamento de Riego y un Reglamento de Tarifas, que datan de 1972. No obstante, son muy pocas las normas de estos reglamentos que han sido aplicadas en la realidad.

De lo anterior resulta evidente que la legislación vigente es inadecuada para asegurar un manejo racional y eficiente de los recursos de agua. La existencia de diversos instrumentos legales que tienen que ver con el agua pueden dar lugar a actividades conflictivas, especialmente en algunas regiones que poseen limitados recursos de agua. Finalmente, la atribución del dominio de algunas aguas a los particulares, sin necesidad de concesión o permiso, constituye un obstáculo para el desarrollo futuro del recurso.<sup>9/</sup>

7/ Véase El riego en Guatemala, op. cit.

8/ Véase la Recopilación de Leyes del Sector Público Agrícola, 1975.

9/ Véase Los recursos hidráulicos de Guatemala, op. cit.



### III. NECESIDADES FUTURAS DE RIEGO

#### 1. Generalidades

Se presenta enseguida una prospección sobre la situación agropecuaria de Guatemala hacia los años 1980 y 1985. Esta tiene como propósito comparar la demanda estimada de los principales productos agropecuarios de consumo interno y de exportación, con la probable oferta nacional de los mismos.

El balance realizado señala un ensanchamiento creciente de la brecha entre demanda y oferta, que se manifiesta a pesar de suponer para el análisis la introducción generalizada de prácticas y de tecnología modernas (que incluyen insumos mejorados y utilización de mejores procedimientos de producción) a escala nacional.

Con el propósito de reducir el citado desbalance se presenta más adelante un análisis de las opciones o alternativas a las que podría recurrirse, y se discute con particular detalle la que se refiere a la introducción amplia del riego con el fin de aumentar el número de cosechas por año en la misma unidad de superficie.

#### 2. Proyecciones de la demanda agropecuaria

Las proyecciones realizadas sobre la demanda de productos agropecuarios de consumo interno se basaron en el análisis del consumo aparente per cápita y su relación con el desarrollo demográfico y económico previsto. Las proyecciones sobre la demanda de productos tradicionales de exportación fueron realizadas sobre la base de las tendencias históricas recientes de la exportación.

El período de diagnóstico se refiere a los años comprendidos entre 1964 y 1974; las proyecciones se realizaron para los años 1980 y 1985. (Véase también el Anexo 1.)

a) Productos



a) Productos de consumo interno

Se tomaron en consideración los cultivos siguientes: trigo, maíz, arroz, frijol, sorgo, yuca, papa, plátano, banano, caña de azúcar y hortalizas. Se estimó también la demanda de carne bovina y de leche.

La base de partida fue el análisis del desarrollo histórico del consumo aparente per cápita de productos procesados, realizado recientemente por la FAO.<sup>1/</sup> El consumo aparente del producto procesado fue convertido en consumo aparente de producto primario mediante la aplicación de coeficientes usuales de conversión. Al consumo aparente así obtenido se le agregaron proporciones estimadas para propósitos de producir semilla, tomar en cuenta el desperdicio y adoptar provisiones para satisfacer la demanda de consumo animal.

El procedimiento de proyección de la demanda fue el que se señala a continuación. En primera instancia se proyectó el consumo aparente per cápita de productos procesados teniendo en cuenta su variación histórica, su relación con el ingreso per cápita y la posible variación de éste a lo largo del período estudiado,<sup>2/</sup> y otros factores tales como cambios en los hábitos de consumo, el crecimiento de los coeficientes de urbanización, deficiencias en los sistemas de comercialización, etc. En el cuadro 5 se presentan los resultados de la proyección realizada sobre el consumo aparente per cápita de productos agropecuarios procesados.

En seguida se emplearon los valores así obtenidos del consumo aparente per cápita para, después de su conversión a productos primarios,

- 1/ Véase Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Perspectivas para el desarrollo y la integración de la agricultura en Centroamérica. Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana, 1974 (2 volúmenes).
- 2/ El consumo aparente per cápita utilizado para las proyecciones corresponde al descrito por la FAO dentro de la alternativa "baja o tendencia". Ello se hizo así por cuanto que la alternativa alta de la FAO supone que tendría lugar una redistribución del ingreso y mejoras significativas a escala nacional de la tecnología agrícola. En este estudio, en cambio, se supone que durante el período 1976-1985 la variación tanto en la distribución del ingreso como en el avance de la tecnología agropecuaria seguirá una tendencia similar a la década próxima anterior (1965-1974).

## Cuadro 5

GUATEMALA: PROYECCION DEL CONSUMO PER CAPITA DE PRODUCTOS  
AGROPECUARIOS PROCESADOS, 1980, 1985 Y 1990

(Kilogramos /año/ por habitante)

Producto procesado	1980	1985 <sup>a/</sup>	1990
Harina de trigo	16.52	17.46	18.41
Arroz en oro	3.58	3.78	3.98
Maíz	112.04	112.05	112.07
Harina de sorgo	0.51	0.51	0.51
Papa	1.75	1.77	1.80
Yuca	1.14	1.16	1.18
Plátano	3.36	3.44	3.53
Azúcar refinada	28.47	29.58	30.69
Frijol	12.86	13.53	14.20
Hortalizas	27.86	25.60	23.35
Banano <sup>b/</sup>	18.60	19.49	20.38
Carne bovina en canal	8.43	9.06	9.70
Leche y sus derivados	62.17	67.60	73.03

Fuente: FAO-SIECA Perspectivas para el desarrollo y la integración de la agricultura en Centroamérica. 1974, Volumen 2, páginas 64-66.

a/ Valores obtenidos por interpolación entre los correspondientes a 1980-1990.

b/ Incluye guineo.

/estimar

estimar los volúmenes anuales del consumo que se requerirían en 1980 y 1985 para satisfacer las necesidades reales de la población.<sup>3/</sup> Estas cifras se indican en el cuadro 6.

Se procedió después a adicionar los volúmenes de estos artículos que serían necesarios para tener en cuenta la demanda para el consumo animal y para semilla, lo mismo que para compensar por el desperdicio natural de cada producto. En cada caso se emplearon coeficientes determinados según la experiencia propia de cada cultivo o producto. Véase el cuadro 7 donde se señala la demanda interna total calculada para los productos considerados.

b) Productos tradicionales de exportación

En lo referente a los productos de exportación para el sector se ha considerado únicamente el algodón, las hortalizas y la caña de azúcar, al ser éstas las exportaciones tradicionales de Guatemala que deben ser cultivadas en terrenos planos o semiplanos y que pueden ser objeto de riego.

Las proyecciones referentes a estos productos fueron realizadas mediante la aplicación de una tendencia lineal a las series históricas respectivas del período 1966-1974.<sup>4/</sup> No se realizó, por lo tanto, ningún análisis sobre la posible evolución del mercado mundial de estos productos, al considerarse que no se disponía de suficiente información sobre el particular.

<sup>3/</sup> De acuerdo con el Boletín Demográfico, 8 (6): 15, del Centro Latinoamericano de Demografía, publicado en 1975, la población de El Salvador sería de 4 813 000 y 5 643 000 habitantes para 1980 y 1985, respectivamente.

<sup>4/</sup> La información histórica sobre los volúmenes anuales de exportación de estos productos fue tomada de los boletines estadísticos publicados por el Banco de Guatemala y de datos publicados por la SIECA.



Cuadro 6

GUATEMALA: PROYECCIÓN DEL CONSUMO TOTAL EN TÉRMINOS DE  
PRODUCTO PRIMARIO, 1960-1985

(Miles de toneladas métricas)

	1980	1985
Trigo	158	194
Arroz en granza	38	46
Maíz	795	920
Sorgo	4	4
Papa	12	15
Yuca	8	10
Plátano	24	28
Caña de Azúcar	2 155	2 589
Frijoles	91	111
Hortalizas	198	210
Banano	132	160
Carne bovina en canal	60	74
Leche entera	441	555
Población (miles de habitantes) <sup>a/</sup>	7 100	8 210

<sup>a/</sup> Según el CELADE.



Cuadro 7

**GUATEMALA: PROYECCION DE LA DEMANDA INTERNA DE PRODUCTOS  
ACROPECUARIOS, 1980-1985 a/**

**(Miles de toneladas métricas)**

	1980	1985
Trigo	181	220
Maíz	976	1 139
Arroz en granza	40	48
Frijol	100	122
Sorgo	84	102
Caña de azúcar	2 312	2 768
Yuca	12	14
Papa	15	18
Hortalizas	218	231
Banano	173	209
Plátano	28	32
Carne bovina en canal	60	74
Leche entera	441	555

a/ Se incluye tanto el consumo humano como el animal, los desperdicios y las necesidades de semilla.

/Los resultados

Los resultados de las proyecciones efectuadas son los que siguen:

	Miles de toneladas	
	1980	1985
Algodón en rama	332	383
Caña de azúcar	1 763	2 266
Banano	515	682
Hortalizas <sup>a/</sup>	26	30

a/ Se trata de los volúmenes de hortalizas que se exportan a El Salvador.

Estas cifras deben sumarse a las indicadas en el cuadro 7 para obtener la demanda de los productos que se consideran en el estudio.

### 3. Análisis sobre la posible oferta del sector

Los parámetros que habrán de definir la posible oferta de los productos agropecuarios considerados en el estudio, son principalmente la producción unitaria de los cultivos y la disponibilidad de tierras aptas para la producción intensiva de los mismos.

#### a) Análisis de los rendimientos unitarios

Se analizó la variación histórica de la productividad o rendimiento unitario de los cultivos considerados, durante el período 1964-1974. A dicha información le fueron aplicadas distintas ecuaciones de regresión que pudieran representarla adecuadamente, con objeto de realizar algunas proyecciones numéricas para el período 1976-1985.

En las proyecciones se supuso que los rendimientos unitarios como mínimo habrían de crecer a tasas no inferiores a las del período analizado, y que alcanzarían valores más elevados debido a la introducción progresiva, a escala nacional, de tecnología e insumos modernos.

Los valores así estimados aparecen en el cuadro 8 y representan la producción unitaria a la que podría aspirar Guatemala, después de hacer significativos esfuerzos de inversión y extensionismo agrícola que, en general, superan con creces los realizados durante la última década.

Cuadro 8

GUATEMALA: PROYECCIONES DE LOS RENDIMIENTOS DE CULTIVOS,  
1975, 1980 Y 1985

(Cientos de kilogramos por hectárea)

Cultivos	1975	1980	1985
Trigo	9.2	10.6	12.0
Maíz	9.6	10.5	12.0
Arroz en granza	18.7	24.4	30.0
Frijol	6.5	6.8	7.1
Sorgo	7.6	9.8	12.0
Caña de azúcar	760.0	807.0	855.0
Yuca	30.0	60.0	80.0
Papa	42.0	51.0	60.0
Hortalizas	69.0	72.0	76.0
Banano de exportación <sup>a/</sup>	431.0	437.0	444.0
Banano de consumo interno <sup>a/</sup>	91.4	113.3	135.1
Plátano	78.0	84.0	91.0
Algodón en rama	30.0	32.0	34.0

a/ Tomado de FAO-SIECA, Perspectivas para el desarrollo y la integración de la agricultura en Centroamérica, Vol. 2, págs. 144-146, 1974.



En el anexo 2 se detalla la variación histórica de la productividad y las proyecciones realizadas al respecto.

b) Superficie disponible para el cultivo

Se han empleado dos criterios para definir la superficie de que se dispone en Guatemala para la producción de los cultivos considerados en el estudio. El primero se refiere al uso actual de los suelos y el segundo a la disponibilidad de tierras según su vocación o uso potencial.

De acuerdo con el uso potencial de los suelos, se dispondría en el país de 1.6 millones de hectáreas de tierras de primera calidad, aptas para la agricultura intensiva, y de 2.95 millones de hectáreas de tierras apropiadas para la agricultura extensiva.<sup>5/</sup> Ello no obstante, debido a que muchas de esas tierras están ubicadas en regiones que carecen de infraestructura y comunicaciones, sólo se contaba en 1974 con 1 165 000 hectáreas de tierras de aradura.<sup>6/</sup>

Por otra parte, analizando la información incluida en el anexo 3, los cultivos comprendidos en el estudio ya requerían en 1973 de alrededor de 1 330 000 hectáreas para su producción.<sup>7/</sup> Esta cifra más alta tendría su explicación en el hecho de que se cultivan también tierras que por su vocación habrían de dedicarse a agricultura extensiva o cultivos permanentes, lo cual también justifica en parte los bajos rendimientos unitarios promedios de algunos cultivos como frijol, trigo y maíz.

Se concluyó, por consiguiente, que se dispone en el país de 1 330 000 hectáreas para la producción de los cultivos considerados.

<sup>5/</sup> Véase el trabajo de C. V. Plath y A. van Der Sluis Uso potencial de la tierra; Guatemala, Informe AT-2234. FAO-IICA, 1967.

<sup>6/</sup> Véase ONU-FAO, Anuario de producción, 1974, Roma, 1975.

<sup>7/</sup> En 1974 se cultivó una superficie ligeramente inferior a esta cifra, la cual es la más alta del período considerado en este estudio.



#### 4. Balance entre oferta y demanda agropecuarias

La comparación entre la demanda y la posible oferta de los productos agropecuarios considerados en el estudio, se basa realmente en un balance entre las tierras que se requerirían para producirlos y aquéllas de que se dispone al presente.

Los requerimientos de tierras para satisfacer la demanda de los cultivos de aradura han sido calculados con base en las proyecciones sobre los volúmenes de producción y los rendimientos unitarios de cada producto. Las superficies requeridas serían de 1 433 000 hectáreas en 1980 y de 1 498 000 en 1985. (Véase el cuadro 9.)

Al tener en cuenta que los productos considerados requerían en 1973 de 1 330 000 hectáreas para su producción, se comprende la necesidad de ampliar la superficie cultivada en 103 000 hectáreas para 1980 y en 65 000 adicionales entre 1981 y 1985. De no lograrse esta ampliación en la frontera agrícola, tendrían lugar en Guatemala déficit de producción que pasarían del 8.2% en 1980 a 11.3% en 1985.

$$1973 = 1330.000$$

$$1980 = 103000$$

$$1985 = 65000$$

$$\Sigma = 168.000$$

En lo referente a la producción de pastos para alimentar la ganadería lechera y de carne, debe señalarse que no se prevé problema alguno por cuanto se dispone en abundancia de las tierras para ello requeridas.

No obstante, la situación deficitaria antes apuntada podría agravarse en el caso de que se empleasen tierras de aradura para la producción de pastos.

#### 5. Alternativas para cubrir los déficit de producción

Para poder satisfacer completamente las demandas de producción de los artículos agropecuarios considerados, Guatemala habría de seleccionar alguna --o varias-- de las opciones siguientes:

i) Importar algunos de los productos de consumo interno que se han incluido en el análisis; y/o

ii) Reducir los volúmenes de exportación de los productos tradicionales considerados; y/o

## Cuadro 9

**GUATEMALA: SUPERFICIE REQUERIDA PARA SATISFACER LA DEMANDA  
AGROPECUARIA, 1980 Y 1985**

**(Miles de hectáreas)**

Cultivo	1980	1985
<b>Total</b>	<b>1 433</b>	<b>1 498</b>
Trigo <sup>a/</sup>	30	30
Mafz	930	949
Arroz	16	16
Frijol	147	172
Sorgo	86	85
Caña de azúcar	51	59
Yuca	2	2
Papa	3	3
Hortalizas	34	34
Banano	27	31
Plátano	3	4
Algodón	104	113

a/ Se estima que Guatemala cuenta con sólo 30 000 hectáreas aptas para la producción de trigo.



iii) Expandir la frontera agrícola a base de la colonización de nuevas tierras disponibles en la región atlántica; y/o

iv) Ampliar en forma significativa la superficie que actualmente se tiene bajo riego con el propósito de obtener una mayor producción por unidad de superficie.

No parecería aconsejable la adopción de alguna de las dos primeras alternativas, por cuanto ello incidiría negativamente en el saldo de la balanza de pagos del país, a pesar del considerable saldo de las reservas con que se contaba a principios del año<sup>8/</sup> y especialmente en vista de los compromisos que deben atenderse para el programa de reconstrucción después del terremoto.<sup>9/</sup>

En lo que respecta a la expansión de la frontera agrícola, cabe apuntar que Guatemala cuenta con amplias extensiones de tierras aptas para cultivar los productos considerados en la región del Atlántico. Estas, no obstante, carecen de las obras de infraestructura física y social, y de los medios de comunicación que se requerirían para incorporarlas a la producción.

Se cuenta al presente con un programa para el desarrollo integral de la Faja Transversal Norte (FTN) --una región ubicada en la región atlántica-- que supone la incorporación de nuevas tierras. La FTN, en su primera etapa, asentaría unas 2 300 familias en una superficie de alrededor de 18 400 hectáreas, a un costo inicial de 11.9 millones de pesos centroamericanos; la segunda etapa podría tener un costo de 73.6 millones y permitiría incorporar eventualmente unas 550 000 hectáreas adicionales, para beneficiar a unas 68 000 familias.<sup>10/</sup>

<sup>8/</sup> Véase Guatemala: Notas para el Estudio Económico de América Latina, 1975 (CEPAL/MEX/76/1/Rev.1), 1976.

<sup>9/</sup> Véase Daños causados por el terremoto de Guatemala y sus repercusiones sobre el desarrollo económico y social del país (CEPAL/MEX/76/Guat.1), 1976.

<sup>10/</sup> Véase Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica, Programa de desarrollo integral de la Franja Transversal Norte, 1975.



Cabría suponer que la primera etapa de este programa podría concluirse en la presente década, y que para la segunda etapa se requeriría un período adicional de unos 20 años. Así, para 1980 se habrían incorporado unas 20 000 hectáreas de nuevas tierras, y para 1985 posiblemente unas 50 000 hectáreas adicionales. Esta suposición requeriría que el gobierno otorgara un significativo apoyo a los programas de colonización y a los organismos que los vayan a ejecutar, situación que por el momento no parece prevalecer. No obstante lo anterior, la experiencia hondureña --y nicaragüense en menor medida-- permite asumir las metas anteriores con algún grado de seguridad.

Sin embargo, para que la producción de cualquier nuevo asentamiento pueda alcanzar niveles superiores a las demandas del autoconsumo, y permitir enviar los excedentes a los grandes centros de demanda, se requiere de un relativamente largo período de maduración.

Al aceptar como factible la realización del programa citado de colonización de nuevas tierras, el déficit de tierras se reduciría a 98 000 hectáreas para 1985.

Cabría examinar, por lo tanto, la posibilidad de emprender un programa de riego de cultivos de aradura que permita al menos la obtención de dos cosechas al año en la misma unidad de área. En vista de que al presente se riegan ya unas 30 000 hectáreas de los cultivos considerados en el país,<sup>11/</sup> el programa requeriría introducir el riego en 67 200 nuevas hectáreas durante el período 1976-1985.

En los capítulos que siguen se presenta dicho análisis, incluyendo la determinación de la factibilidad economicofinanciera de las operaciones de riego y examinando la capacidad ejecutora de los organismos que atienden el subsector.

<sup>11/</sup> De las 36 650 hectáreas regadas en 1975, 5 865 se refieren a pastos.

#### IV. AGROECONOMÍA DEL RIEGO

##### 1. Generalidades

Guatemala, al igual que El Salvador y Nicaragua, posee la mayor parte de sus tierras cultivadas en la vertiente del Pacífico, las que se caracterizan por un clima de tipo monzónico con estaciones seca y lluviosa claramente definidas. No obstante, a diferencia de Nicaragua y El Salvador, Guatemala tiene mayor diversidad de condiciones climáticas, lo cual favorece el desarrollo de la agricultura de regadío porque permite una mayor diversificación de la agricultura.

La posición geográfica del país, con facilidades para la exportación a mercados fuera del área, crea además las condiciones para el desarrollo de una agroindustria de exportación.

##### 2. Patrones alternos de cultivo

En el cuadro 10 se presentan algunos patrones de cultivo que se considera factible realizar con la introducción del riego. Se trata de un ejemplo de las combinaciones más convenientes, desde un punto de vista agronómico, entre los granos básicos y las hortalizas y otros cultivos industriales.

Guatemala cuenta con diversas regiones geográficas en donde puede cosecharse una amplia selección de cultivos. El Valle del Motagua, por ejemplo, se encuentra a 240 metros sobre el nivel del mar y está rodeado por altas montañas que limitan la precipitación a unos 750 milímetros anuales. La temperatura media anual es de 26 grados con un mínimo de 21 y un máximo de 34. El promedio de días de lluvia en el año es de solamente 39; la humedad relativa promedio para el año es del 66%. Con estas condiciones climáticas y el suministro de agua de riego, se dan las condiciones más favorables para la producción de hortalizas de clima caliente. Actualmente existe un desarrollo incipiente, basado principalmente en la producción de pepino y okra para la exportación al mercado de los Estados Unidos y de tomate de pasta para la producción local y la exportación al área centroamericana.



Cuadro 10

GUATEMALA: PATRONES DE CULTIVO POSIBLES CON RIEGO

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
(1) 1) Maíz mejorado		_____										
(1) 2) Frijol mejorado												
3) Tomate												
(2) 1) Arroz		_____										
(2) 2) Pepino												
3) Sandía												
(3) Caña de azúcar												
(4) 1) Maíz		_____										
(4) 2) Frijol												
3) Papa												
(5) 1) Maíz		_____										
(5) 2) Pepino												
3) Cebolla												
(6) 1) Tabaco		_____										
2) Sorgo												
(7) 1) Maíz		_____										
(7) 2) Frijol												
3) Ajonjolí												
(8) 1) Maíz		_____										
(8) 2) Frijol												
3) Arroz												
(9) Cítricos												

/Además



Además de los cultivos anotados, en este valle es posible producir en gran escala el melón, el chile dulce, el tabaco, la sandía, la cebolla, el arroz de inundación, el frijol soya y otros cultivos.

El Valle de San Jerónimo en el Departamento de Baja Verapaz, presenta condiciones climatológicas representativas de la zona templada. Localizado a una altura de 1 020 metros sobre el nivel del mar, tiene una temperatura promedio anual de 20 grados centígrados, con mínimas de 14 y máximas de 28. La precipitación promedio anual es de 1 100 milímetros. El clima de esta zona es favorable para la producción de hortalizas de clima templado, tales como lechuga, remolacha, zanahoria, apio, papa y otros.

El cultivo de hortalizas, sin embargo, requiere de superficies relativamente pequeñas. Las verdaderas necesidades de riego de Guatemala recaen en la producción de granos básicos para cuyo abastecimiento debe emprenderse la construcción de obras de riego en una escala más amplia que lo ejecutado hasta la fecha.

### 3. Costos de riego

Como se indicó en el capítulo II, los costos por unidad de hectárea regada de las obras realizadas oscilan entre los 560 y los 1 100 pesos centroamericanos. Se trata de aprovechamientos bastante sencillos, generalmente bien contruidos y usualmente poseen canales revestidos de concreto. Esto indica que los costos pudieron incluso haber sido menores si se hubiesen utilizado revestimientos más precarios. Por estas razones y en vista de que es posible aún identificar en Guatemala suficientes proyectos de irrigación que no requieren la construcción de obras complejas para su ejecución, parece posible esperar que en el futuro los costos promedio de los nuevos proyectos se encuentren entre los 800 y 1 400 pesos centroamericanos por hectárea, sumas por lo demás perfectamente amortizables en períodos de 8 a 20 años con tasas normales de interés.

En el cuadro 11 se presentan las cifras de costos, ingresos brutos, ingresos netos y la relación beneficio/costo que pudiera obtenerse con diversas combinaciones de cultivos. Como puede verse, los costos de riego se compensan ampliamente con los ingresos adicionales derivados por el incremento en el número de cosechas posibles; esto resulta cierto aun cuando el agricultor se limite a producir exclusivamente granos básicos. (Véanse los patrones de cultivo números 7 y 8.)

En la determinación de los costos de producción se han incluido como costos de riego los inherentes al manejo y aplicación del agua en la finca. Para el caso de los proyectos públicos de riego, a dichos costos se les han agregado los gastos de operación y mantenimiento de los distritos de riego y los de amortización de las obras.

En el cuadro 12, a guisa de ejemplo se ha analizado un proyecto hipotético con un costo unitario de 1 000 pesos centroamericanos por hectárea, amortizable en un período de 15 años, con una tasa de interés del 8%. Para cubrir la operación y el mantenimiento de las obras se ha tomado la cifra (proporcionada por la División de Recursos Hidráulicos del MAG) de 67.60 pesos centroamericanos por hectárea, por año. De esto resulta una cuota anual de 184.43 pesos centroamericanos por hectárea, por año. Aun cuando en el análisis se demuestra que con el desarrollo de una agricultura intensiva de riego pueden generarse suficientes ingresos para pagar por el riego una cuota del orden de 184 pesos centroamericanos por hectárea, por año, debe reconocerse que en la práctica es sumamente difícil --considerando las naturales reservas del agricultor-- establecer cánones de riego tan elevados.

#### 4. Incremento de la producción

Dado que existen condiciones climatológicas favorables para el desarrollo de cosechas durante todo el año, al introducirse el riego se elimina un importante factor limitante de la producción. Esto es particularmente importante para zonas que, como el Valle de Motagua, tienen una precipitación anual muy por debajo de los valores de la evapotranspiración. En estas circunstancias, los incrementos en la producción con la

Cuadro 11

GUATEMALA: COSTOS, INGRESOS BRUTOS, INGRESOS NETOS Y RELACION BENEFICIO/  
COSTO POR HECTAREA PARA PATRONES DE CULTIVO REPRESENTATIVOS

Patrón de cultivo	Costos	Ingresos		Relación beneficio/costo
		Brutos	Netos	
(1) 1) Maíz mejorado	438.59	552.00	113.41	
2) Frijol mejorado	561.01	531.30	80.29	
3) Tomate	912.76	2 190.50	1 277.75	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>1 802.36</u>	<u>3 273.80</u>	<u>1 471.45</u>	<u>1.8</u>
(2) 1) Arroz	506.79	625.60	118.81	
2) Pepino	588.14	1 328.91	740.76	
3) Sandía	746.21	920.00	173.79	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>1 841.14</u>	<u>2 874.51</u>	<u>1 033.36</u>	<u>1.6</u>
(3) Caña de azúcar	771.99	1 166.88	394.89	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>771.99</u>	<u>1 166.88</u>	<u>394.89</u>	<u>1.5</u>
(4) 1) Maíz	438.59	552.00	113.41	
2) Frijol	451.01	531.30	80.29	
3) Papa	1 579.79	2 762.76	1 182.97	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>2 469.39</u>	<u>3 846.06</u>	<u>1 376.67</u>	<u>1.6</u>
(5) 1) Maíz	438.59	552.00	113.41	
2) Pepino	588.14	1 328.91	740.76	
3) Cebolla	723.74	1 012.00	288.26	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>1 750.47</u>	<u>2 892.91</u>	<u>1 142.43</u>	<u>1.6</u>
(6) 1) Tabaco	1 465.18	3 089.73	1 624.55	
2) Sorgo	265.81	422.40	156.59	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>1 730.99</u>	<u>3 512.13</u>	<u>1 781.14</u>	<u>2.0</u>
(7) 1) Maíz	438.59	552.00	113.41	
2) Frijol	451.01	531.30	80.29	
3) Ajonjolí	230.62	360.00	129.38	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>1 120.22</u>	<u>1 443.30</u>	<u>323.08</u>	<u>1.3</u>
(8) 1) Maíz	438.59	552.00	113.41	
2) Frijol	451.01	531.30	80.29	
3) Arroz	506.79	625.60	118.81	
<u>Total costos e ingreso</u>	<u>1 396.39</u>	<u>1 708.90</u>	<u>312.51</u>	<u>1.2</u>



## Cuadro 12

GUATEMALA: BENEFICIO ADICIONAL NETO DE LA PRODUCCION CON LA INTRODUCCION DE RIEGO Y DRENAJE  
CON PATRONES DE CULTIVO REPRESENTATIVOS

(Pesos centroamericanos por hectárea, por año)

Patrón de cultivo bajo riego a/	Ingreso neto al productor	Patrón alternativo en sécano	Ingreso neto del cultivo de sécano al productor	Amortización de las inversiones b/	Beneficio adicional neto de la producción
(1) 1) Maíz mejorado		1) Maíz mejorado			
2) Frijol mejorado	1 471.45	2) Frijol mejorado	156.30	184.43	1 130.72
3) Tomate					
(2) 1) Arroz		1) Arroz			
2) Pepino	1 033.36	2) Sorgo mejorado	154.11	184.43	694.82
3) Sandía					
(3) Caña de azúcar con riego	394.89	Caña de azúcar (sin riego)	232.92	184.43	-22.46
(4) 1) Maíz		1) Maíz mejorado			
2) Frijol	1 376.67	2) Frijol mejorado	156.30	184.43	1 035.94
3) Papa					
(5) 1) Maíz		1) Pepino			
2) Pepino	1 142.43	2) Cebolla	414.37	184.43	543.63
3) Cebolla					
(6) 1) Tabaco		1) Tabaco			
2) Sorgo	1 781.14		819.00	184.43	777.71
(7) 1) Maíz		Maíz mejorado	97.90	184.43	40.75
2) Frijol	323.08				
3) Ajonjolí					
(8) 1) Maíz		Arroz	90.82	184.43	37.26
2) Frijol	312.51				
3) Arroz					

a/ Tomados de los cuadros 10 y 11.

b/ Se supone una inversión de 1 000 pesos CA por ha; un período de amortización de 15 años; una tasa de interés del 8% y costos de operación y mantenimiento de 67.60 pesos CA/ha/año.

introducción del riego son bastante notables puesto que no sólo se obtienen cosechas en el período seco (totalmente dependiente del riego) sino que es posible eliminar los déficit de precipitación de las cosechas de secano con el consiguiente incremento en los rendimientos. Las características aleatorias de la precipitación determinan, por otra parte, en la agricultura de secano, un uso conservador de los fertilizantes y el empleo de variedades más o menos resistentes a la sequía; los incrementos en los rendimientos encontrados en la evaluación de siete áreas del primer programa de riego realizado por la División de Recursos Hidráulicos de la Dirección de Recursos Naturales Renovables de Guatemala, son sumamente satisfactorios e indicativos de los incrementos en la utilización de los insumos (fertilizantes, variedades) y de los rendimientos, cuando se eliminan las restricciones impuestas por la limitación (en cantidad y distribución) del recurso agua en la agricultura de secano.

En el cuadro 12 se presenta un estimado de los beneficios adicionales netos de la producción, cuando se comparan los ingresos netos obtenibles con diversos patrones de cultivo en condiciones bajo riego vis a vis los cultivos de secano, después de deducir tanto los costos de amortización de las inversiones como los de operación y mantenimiento.

## V. DESARROLLO DEL RIEGO EN EL PERIODO 1976-1985

### 1. Generalidades

Después de demostrar la factibilidad económica y financiera de la agricultura bajo riego, y de establecer la conveniencia de emprender un amplio programa de desarrollo de estas actividades, se presenta en seguida un análisis de los planes de que dispone el país a este respecto. Se comparan dichos planes con las metas de superficie a regar que se establecieron al final del capítulo III, y se examina la capacidad del sector público para instrumentar o ejecutar un programa de tal magnitud.

El análisis se refiere en forma pormenorizada al período 1976-1980 para el que se cuenta con mayor información; los problemas relativos al quinquenio 1981-1985 se examinan en forma menos profunda.

### 2. Descripción sucinta de los planes existentes<sup>1/</sup>

El Ministerio de Agricultura, a través de la División de Recursos Hídricos, se propone ampliar la superficie regada que atiende el sector público, emprendiendo un segundo programa de riego y drenaje.

#### a) Segundo programa de riego y drenaje

Al haberse prácticamente concluido el Programa de Pequeño y Mediano Riego --conocido también como el primer programa-- que se financió con aportes del BID y del Gobierno de Guatemala, se planea iniciar un segundo programa que permita introducir obras de riego y avenamiento en unas 12 800 hectáreas de tierras diseminadas en todo el país.

<sup>1/</sup> Debido al estado actual de las gestiones de planificación y obtención de financiamiento para el programa de riego, no se cuenta con información exhaustiva sobre los proyectos de riego. Se presenta, por lo tanto, sólo una breve descripción de los planes del gobierno pudiendo éstos ser modificados a la luz de los acontecimientos futuros.



El proyecto Montúfar, ubicado en la costa sur, abarcaría el riego por derivación simple de 3 000 hectáreas comprendidas dentro de un parcelamiento agrario en funcionamiento. Se cuenta ya con un estudio de factibilidad para el proyecto.

El proyecto Caballo Blanco se refiere también al riego por derivación simple de 1 600 hectáreas en un parcelamiento agrario existente. Se ha completado un estudio de prefactibilidad sobre este proyecto.

En el proyecto de riego en funcionamiento denominado La Blanca, ubicado también en un parcelamiento agrario del Departamento de San Marcos, se planea construir obras de drenaje en una extensión de aproximadamente 3 000 hectáreas. Los diseños preliminares del sistema de drenaje están siendo realizados.

El proyecto de riego San Pedro Pinula cuenta con un estudio preliminar para mejorar un total de 3 200 hectáreas, 1 200 de las cuales podrían constituir una primera etapa.

El proyecto de Salamá Norte, que abarca 2 000 hectáreas, necesitaría de una presa para almacenar el agua de riego y requiere de una redistribución de la tierra; cuenta con un estudio preliminar.<sup>2/</sup>

Se calcula que los tres proyectos de riego podrían tener un costo de 10 millones de pesos centroamericanos, al estimarse un costo unitario promedio de 780 pesos por hectárea regada, y que podrían instrumentarse antes de 1980.

No se cuenta todavía con financiamiento para emprender este segundo programa. Se han iniciado, sin embargo, gestiones ante el Banco Interamericano de Desarrollo con el propósito de obtener un préstamo para cubrir el 80% del costo total de las obras. Se pretende obtener un plazo de 40 años con un período de gracia de 5 años, y una tasa de interés que no exceda del 2-1/4% anual.

Las gestiones anteriores aún no han sido concluidas. Con el propósito de adelantar la ejecución del programa, se solicitó al BID un

<sup>2/</sup> En este proyecto dos propietarios abarcan el 50% de la superficie total. De no resolverse este problema de tenencia, podría sustituirse este proyecto por otro.

préstamo por un millón de pesos centroamericanos para realizar los estudios de factibilidad de los proyectos de San Pedro Pinula, Salamá y La Blanca. El estudio de factibilidad para el proyecto Caballo Blanco será realizado por la Unidad de Estudios y Proyectos de la DIGESA.

b) Programa del BANDESA

A fines de 1975, el Banco de Desarrollo Agropecuario presentó ante el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) una solicitud de elegibilidad para financiar e instrumentar un programa de riego que abarcase unas 5 000 hectáreas distribuidas en propiedades particulares diseminadas en todo el país.

El BANDESA otorgaría préstamos a agricultores pequeños y medianos para financiar la construcción de obras y sistemas de riego, en un programa de cuatro años de duración (1977-1980) cuyo monto total se estima en los cuatro millones de pesos centroamericanos.

Los diseños y estudios y la construcción de cada sistema serían realizados por profesionales particulares. Los proyectos serían operados con el asesoramiento de la División de Recursos Hidráulicos y de la DIGESA. El BANDESA participaría solamente en la parte financiera del programal.

La solicitud del BANDESA fue declarada elegible para financiamiento por parte del BCIE en noviembre de 1975. Como consecuencia del terremoto de febrero de 1976, las gestiones respectivas no han sido reanudadas.

c) Programas para el período 1981-1985

La planificación del subsector se encuentra en una etapa muy poco avanzada, como se desprende del análisis de los acáfites anteriores, y no se cuenta con ningún plan que se refiera al período 1981-1985.

### 3. Comparación del plan con las metas de riego

De acuerdo con las estimaciones y los análisis presentados en el capítulo III habrían de ponerse bajo riego 67 000 hectáreas adicionales durante el período 1976-1985.

De concretarse oportunamente los planes del sector público, permitirían regar y drenar unas 12 800 hectáreas adicionales en la presente década. Además, el BANDESA financiaría la construcción de obras de este tipo en unas 5 000 hectáreas adicionales de fincas particulares. Por lo tanto, cabría esperar que durante el período 1976-1980, se incorporen a la producción continua un total de 17 800 hectáreas.

Como no se cuenta con planes definidos para el segundo quinquenio del período considerado, el déficit resultante de comparar las metas con los planes sería de 49 400 hectáreas para 1985.

Guatemala cuenta con alrededor de 630 000 hectáreas de tierras de primera clase, aptas para agricultura intensiva de cultivos anuales, que podrían ponerse eventualmente bajo riego.<sup>3/</sup> De manera que si se desea eliminar el déficit estimado de producción agropecuaria a base de expandir la frontera agrícola mediante el riego, no existiría restricción en este sentido al contarse con amplias extensiones susceptibles de regarse.

### 4. Análisis de la capacidad de ejecución

Antes de proponer cualquier ampliación a los planes existentes en materia de riego y drenaje, resulta indispensable examinar la capacidad de los organismos que atienden el subsector para llevar a cabo los programas que prevén realizar.

Al analizar la labor desarrollada por la División de Recursos Hidráulicos durante los años comprendidos entre 1970 y 1975, se nota que pudo desarrollar alrededor de 2 500 hectáreas por año. Examinando la actual estructura institucional pueden identificarse las causas por las que la tasa de implementación de proyectos ha sido relativamente baja.

3/ Los recursos hidráulicos de Guatemala. op. cit.

[3500 s/13 10]



En primer lugar debe señalarse que la División de Recursos Hidráulicos ha sufrido una relativamente constante pérdida de profesionales y renovación de sus cuadros técnicos y, recientemente, una reorganización administrativa que aparentemente ha afectado --al menos temporalmente-- su funcionamiento. En segundo lugar se tropieza con problemas de índole legal al no haberse contado oportunamente con los instrumentos y reglamentaciones que faciliten la construcción y operación de los sistemas de riego. En tercer término, debe citarse que no existe en Guatemala una tradición de la agricultura de regadío, de manera que los campesinos y agricultores se muestran todavía reacios a emprender este tipo de actividad. En cuarto, son notorias las deficiencias y lentitudes que caracterizan la gestión administrativa de los organismos --de tercer nivel en este caso-- del sector público.

De no modificarse la situación prevaeciente, el sector público podría aspirar a introducir riego y drenaje en unas 25 000 hectáreas durante el período 1976-1985. Sin embargo, con la introducción de algunas medidas que se describirán más adelante, sería factible ampliar esta capacidad de ejecución.

Por el lado del sector privado, al utilizarse los servicios de profesionales privados para realizar los estudios y diseños y de contratistas para construir las obras, la capacidad de introducción del riego podría incluso igualarse a la señalada para el sector público.

#### 5. Ampliación propuesta para el plan

Se presenta en seguida un programa ampliado para el desarrollo del riego y drenaje durante el período 1976-1985 que intenta compatibilizar --en la medida de lo posible-- las metas señaladas en el capítulo III con el esfuerzo que podrían realizar los organismos del subsector.

##### a) Período 1976-1980

Además de asegurar el eficiente funcionamiento de los sistemas de riego existentes, el gobierno habría de concretar las gestiones ante el

BID para el financiamiento del segundo programa de riego y drenaje. Con ello se introducirían mejoras en unas 12 800 hectáreas en el período.

Se propone que Guatemala aproveche una iniciativa del Gobierno de El Salvador para desarrollar un proyecto de riego en la parte baja de la cuenca del río Paz, el cual se estima permitiría mejorar unas 5 000 hectáreas --del lado guatemalteco solamente-- a un costo estimado de 5 millones de pesos centroamericanos.<sup>4/</sup> La instrumentación de este proyecto, además de ampliar la frontera agrícola a base de regadío, permitiría fortalecer los vínculos económicos y sociales de los dos países, reforzándose el movimiento regional de integración.

Por el lado del sector privado se propone que el BANDESA reactive y concrete sus gestiones de financiamiento ante el BCIE para realizar el programa previsto de 5 000 hectáreas para riego en propiedades individuales.

b) Período 1981-1985

Durante este quinquenio, el Gobierno de Guatemala habría de poner en ejecución una tercera fase del programa de riego y drenaje, a base de pequeños y medianos distritos, que abarquen una superficie estimada en 10 000 hectáreas.<sup>5/</sup> Ello requeriría de realizar los estudios y diseños y concretar el financiamiento respectivo durante el primer año del período y concluir su construcción antes de 1985. Se estima que el costo de este programa alcanzaría los 10 millones de pesos.

Adicionalmente se propone que el BANDESA realice una segunda fase de su programa de riego en fincas particulares, abarcando 5 000 hectáreas más a un costo estimado de 5 millones de pesos.

<sup>4/</sup> Al respecto véase el documento Estado actual y desarrollo propuesto para el riego en El Salvador (E/CEPAL/CCE/SC.5/110/Rev.1). Cabe añadir que el gobierno salvadoreño está por iniciar el estudio de factibilidad para el proyecto del río Paz.

<sup>5/</sup> Se estima que podría ser necesario concluir, durante el período 1981-1985, la construcción de algunos proyectos del segundo programa al atrasarse su ejecución.

De ejecutarse los planes anteriores, para 1985 Guatemala habría logrado introducir la agricultura de riego en unas 37 800 hectáreas --adicionales a las ya existentes-- con lo cual lograría ampliar significativamente la producción del sector agropecuario. Se considera que dicho programa es realmente ambicioso y que se requeriría de todo el esfuerzo posible del gobierno y de la iniciativa privada para ejecutarlo.

No obstante lo anterior, en 1985 Guatemala acusaría todavía un déficit de tierras cultivadas que se estima en unas 29 000 hectáreas; le será necesario, por lo tanto, adquirir algunos artículos agropecuarios --seguramente granos básicos-- en el exterior.

De acuerdo con los estudios sobre riego realizados para los países vecinos, se dispondría para 1985 en la región de algunos excedentes de producción que podrían ser adquiridos ventajosamente por Guatemala.<sup>6/</sup>

6/ Véanse al respecto los documentos Estado actual y desarrollo propuesto para el riego en Honduras y Nicaragua (E/CEPAL/CCE/SG.5/115 y 113).



## VI. REQUISITOS PARA INSTRUMENTAR EL PLAN

La puesta en práctica del plan propuesto para el desarrollo del riego y drenaje durante el período 1976-1985, requiere sin lugar a duda de la adopción de una serie de medidas por parte de las autoridades de Guatemala y de la disponibilidad oportuna y en condiciones propicias de financiamiento externo. Se señalan enseguida estos requisitos, cuya atención prioritaria habría de concederle el Gobierno de Guatemala y los organismos internacionales que provean el financiamiento.

### 1. Medidas de orden interno

Las medidas que correspondería adoptar de inmediato se agrupan dentro de los temas de jerarquización institucional, reorganización y fortalecimiento administrativos, política salarial y aspectos legales y financieros.

La reorganización y fortalecimiento administrativos se refieren a la necesidad de ampliar los cuadros de los organismos que atienden el sector para que puedan acometer el programa ampliado de trabajo, y la conveniencia de diseñar para ellos una estructura administrativa más acorde con las necesidades previstas. A pesar de la conveniencia de que se considere al riego como una componente del desarrollo agropecuario integral, la realización de estudios y planes para proyectos de riego habría de recaer dentro del mismo organismo que los construya y opere, con el fin de obtener una continuidad en la instrumentación de cada proyecto. Para atender la realización de los estudios y la supervisión de la construcción de los nuevos proyectos, se requerirá aumentar en forma significativa el personal de que se dispone en la actualidad.

Se visualiza al respecto la conformación de un organismo que, apoyado en firmas consultoras, se encargue de planificar y realizar los estudios y diseños de cada proyecto. Supervisaría la construcción de las obras que serían realizadas por empresas privadas contratadas a base de licitación pública. Se encargaría directamente de la operación y el mantenimiento de los sistemas que se contruyan.

/El organismo

El organismo que unifique todas las funciones de riego y drenaje --estudios, planificación, diseños, construcción, operación y mantenimiento-- debidamente reforzado en sus cuadros técnicos, habría de gozar de una jerarquía institucional que le permita realizar sus tareas con un mínimo de las trabas administrativas que ocurren al presente. Ello permitiría acelerar la contratación de préstamos y la construcción de las obras.

Con el propósito de asegurar la disponibilidad y permanencia del personal, convendría adoptar y llevar a la práctica una política salarial que permita elevar los salarios existentes y establecer un sistema de promociones y ascensos, y de ajuste de sueldos para compensar oportunamente las alzas en los costos de vida. Adicionalmente se requiere iniciar un programa de capacitación y especialización de personal, a todos los niveles.

En lo que hace a los aspectos legales, convendría abocarse de inmediato a la formulación y promulgación de una ley general --y su correspondiente reglamentación-- que contemple todos los aspectos necesarios para facilitar la introducción de las obras de riego y drenaje. En el aspecto tarifario se considera indispensable iniciar en forma progresiva la implantación efectiva de las cuotas por el uso del agua que permita recuperar las inversiones realizadas.

Por otro lado, parece indispensable agilizar las gestiones para la obtención de los préstamos con el BID y el BCIE, que han sido iniciadas desde hace algún tiempo.

Colateralmente habría de, por un lado, realizar una amplia labor de extensionismo y divulgación para convencer a los campesinos y agricultores de las bondades de la agricultura de riego. Por otro lado, resulta indispensable que se otorgue la importancia que habría de requerir la instrumentación de los programas de colonización en la vertiente del Atlántico, con objeto de que Guatemala pueda afrontar los déficit de producción que se prevén para el futuro.

## 2. Requisitos de financiamiento externo

Para poder ejecutar el plan de desarrollo de obras de riego y drenaje señalado en el capítulo anterior, se requiere contar con financiamiento externo por valor estimado de 17 millones de pesos centroamericanos durante el período 1976-1980, y de 13 millones más en el quinquenio 1981-1985, o sea un total de 30 millones en los próximos diez años. (Véase el cuadro 13.)

En lo que respecta al primer quinquenio (1976-1980), se han iniciado gestiones ante el BID y el BCIE para obtener préstamos por valor estimado de 13 millones. Habría que reactivar y acelerar estas gestiones y solicitar financiamiento para el proyecto del río Paz (5 millones de pesos).

En el período 1981-1985 se instrumentaría un tercer programa de riego y drenaje a un costo de 10 millones, para lo cual se estima sería necesario contar con un préstamo externo de 8 millones. El BANDESA requeriría también, en dicho período, de un préstamo externo adicional por valor de 5 millones de pesos. (Véase de nuevo el cuadro 13.)

Los préstamos para el programa de riego y drenaje del sector público habrían de concederse bajo condiciones blandas, al tratarse de obras de beneficio social. Los préstamos para el sector privado habrían de llegar al agricultor con tasas de interés que no excedan del 12% anual, y ser amortizados en un plazo de hasta 15 años con dos o tres años de gracia. Ello permitiría asegurar una adecuada rentabilidad de los proyectos que se construyan.



Cuadro 13

## GUATEMALA: PROGRAMA AMPLIADO DE RIEGO Y DRENAJE PARA EL PERIODO 1976-1985

Organismo ejecutor	Superficie a mejorarse hectáreas	Inversión requerida (miles de \$CA)	Aportes del estudio (miles de \$CA)	Financiamiento externo		
				Monto (miles de \$CA)	Fuente	Estado de las gestiones
<b>Total período 1976-1985</b>						
	<u>37 800</u>	<u>35 000</u>	<u>5 000</u>	<u>30 000</u>		
<b>Período 1976-1980</b>						
	<u>22 800</u>	<u>20 000</u>	<u>3 000</u>	<u>17 000</u>		
1. Segundo programa de riego y drenaje	Ministerio de Agricultura	12 800	10 000	2 000	8 000	BID En gestión
2. Proyecto río Paz	Ministerio de Agricultura	5 000	5 000	1 000	4 000	... Por realizar
3. Programa de riego para particulares, 1a. etapa	BANDESA	5 000	5 000	-	5 000	BCIE A reactivar
<b>Período 1981-1985</b>						
	<u>15 000</u>	<u>15 000</u>	<u>2 000</u>	<u>13 000</u>		
1. Tercer programa de riego y drenaje	Ministerio de Agricultura	10 000	10 000	2 000	8 000	...
2. Programa de riego para particulares, 2a. etapa	BANDESA	5 000	5 000	-	5 000	...

