

Fig. 4.4.1 COLOCACION DE CANALES PARA RIEGO

PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA BAJO RIEGO
EN EL VALLE DE OTORO

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)

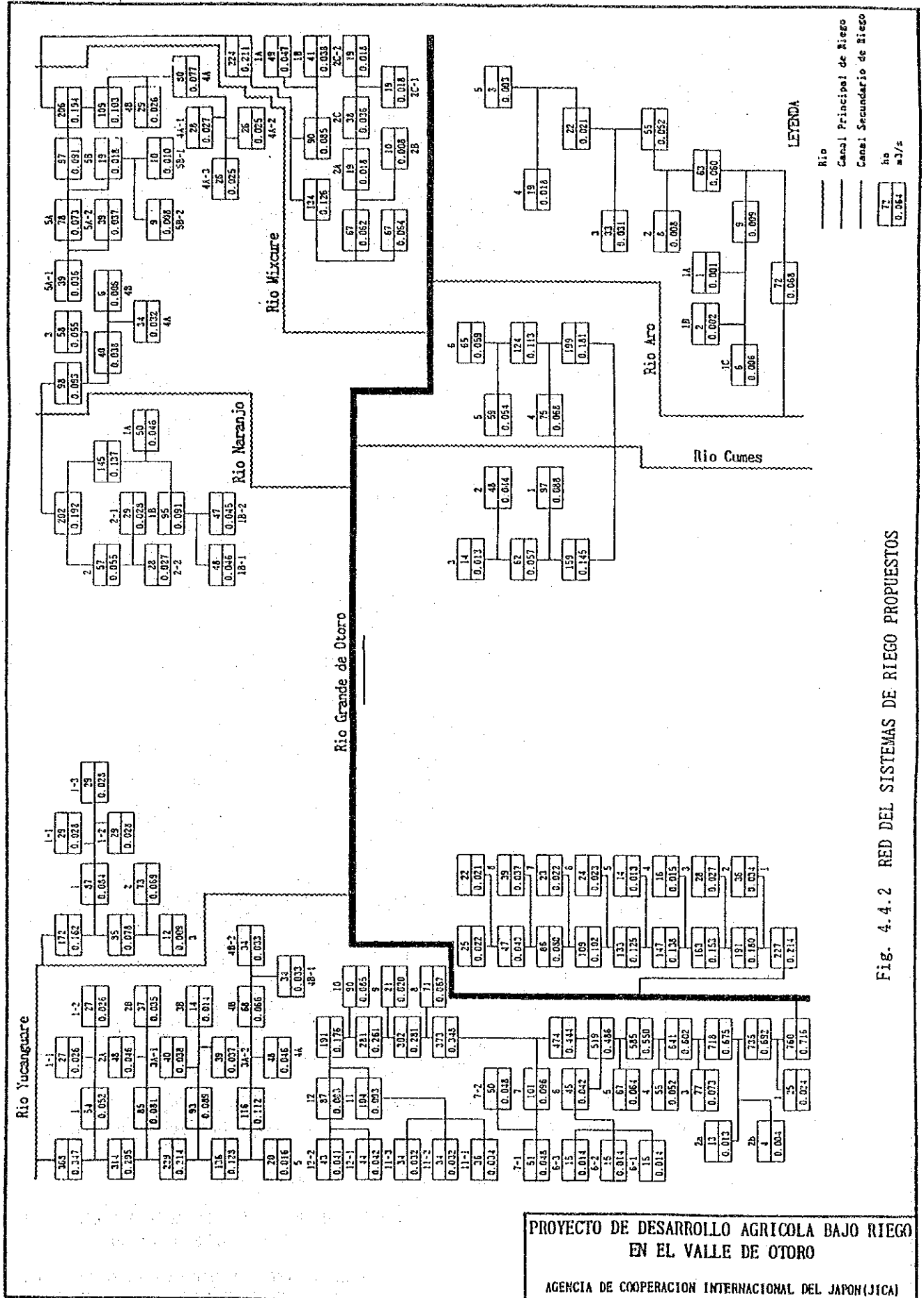


Fig. 4.4.2 RED DEL SISTEMAS DE RIEGO PROPUESTOS

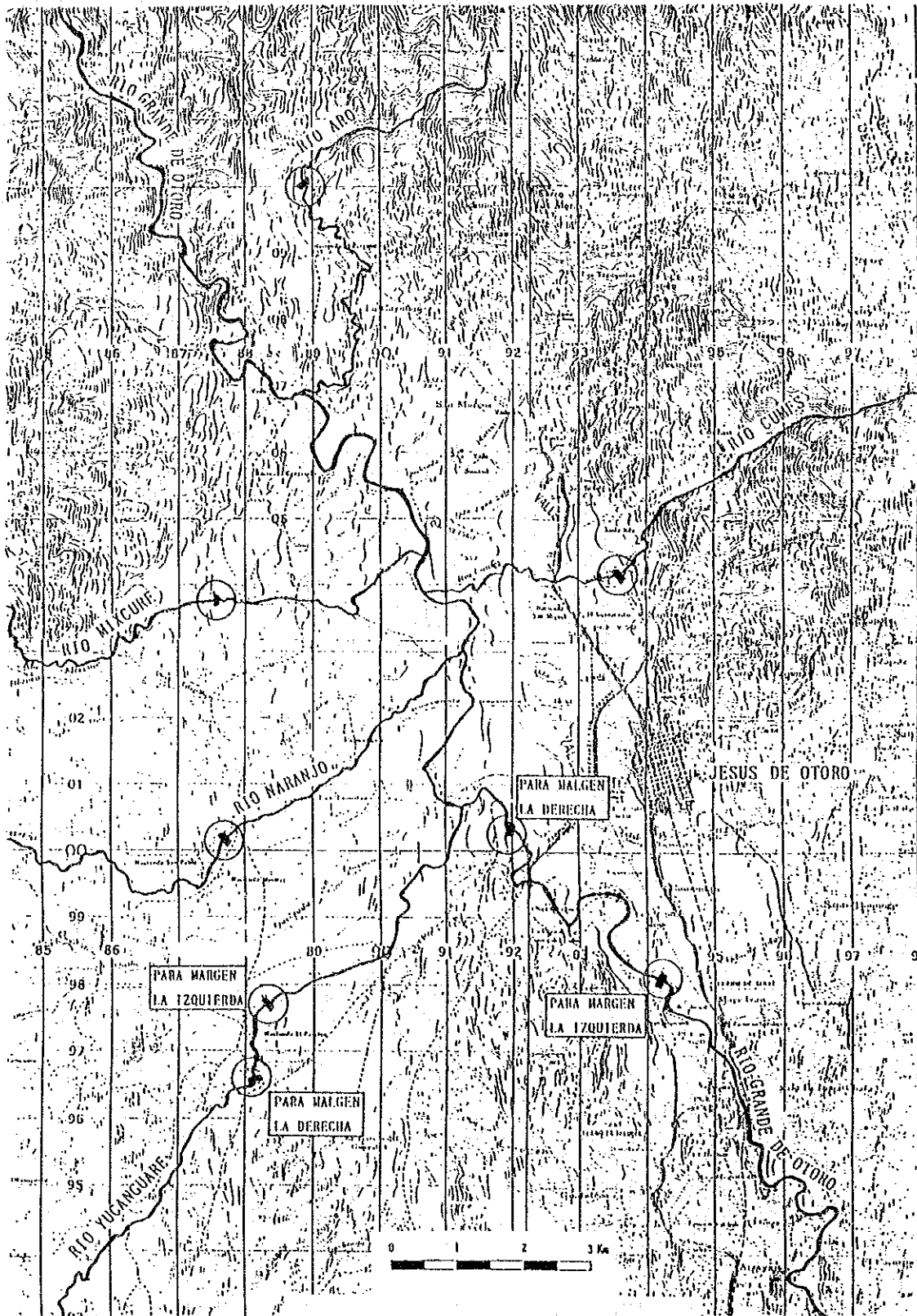
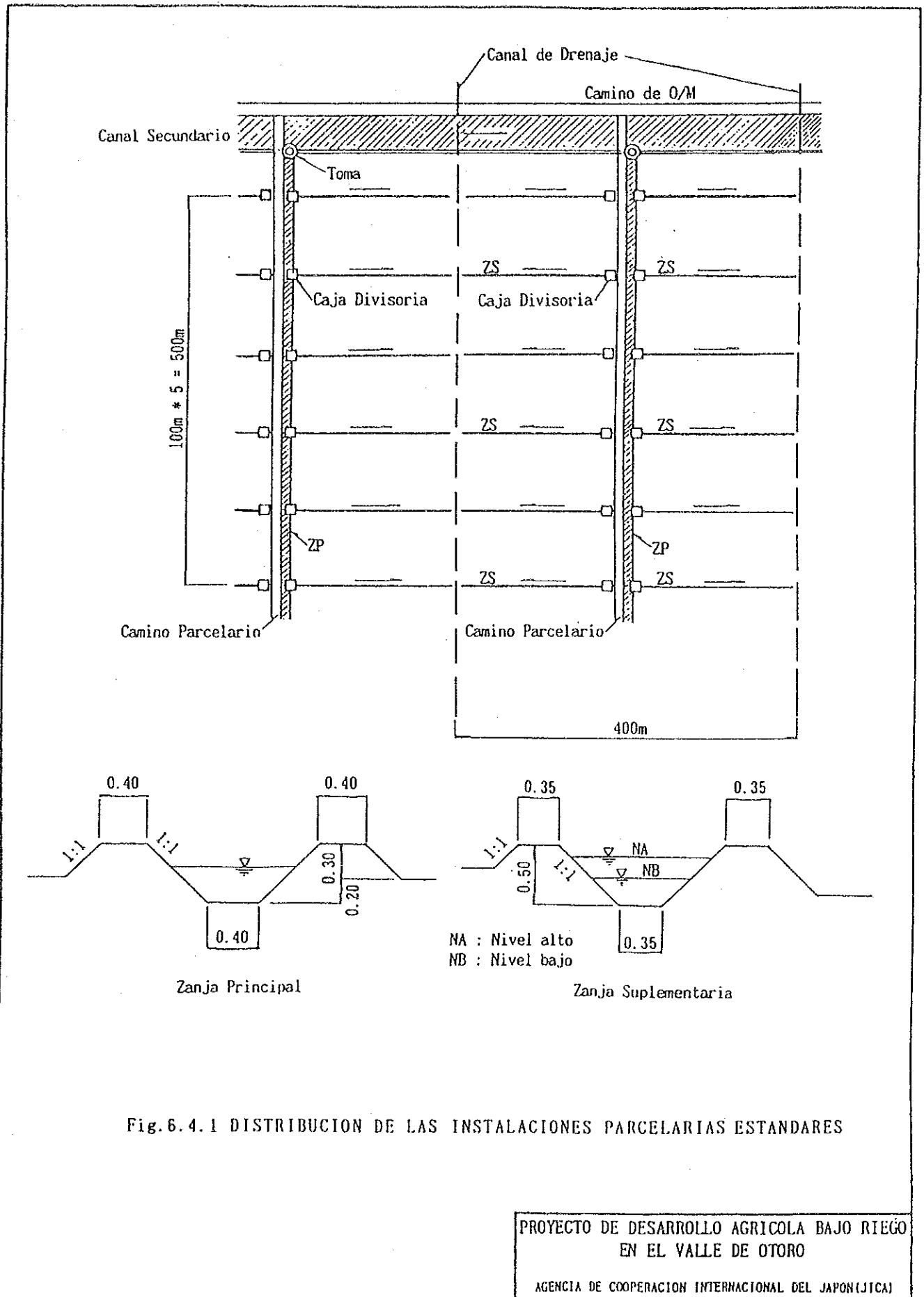


Fig. 6.2.1 UBICACION DE LAS BOCATOMAS PROPUESTAS

PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA BAJO RIEGO
EN EL VALLE DE OTORO

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)



ANEXO G

INFRAESTRUCTURA RURAL

ANEXO G
INFRAESTRUCTURA RURAL
INDICE

	Página
1.	Condiciones Actuales del Area de Estudio
1.1	Caminos y Puentes G-1
1.2	Electrificación G-3
1.3	Suministro de Agua G-4
1.4	Transporte G-5
1.5	Comunicaciones G-6
1.6	Salud G-7
1.7	Saneamiento G-9
1.8	Educación G-9
2.	Plan de Mejoramiento de Caminos y puentes
2.1	Rutas que serán Mejoradas y Comunidades Beneficiadas G-10
2.2	Alcance de los Trabajos de Mejoramiento de Caminos y Puentes G-11
3.	Plan de Instalación de Centros Comunes G-12
4.	Plan de Instalación de un Centro de Desarrollo Agrícola G-13

ANEXO G INFRAESTRUCTURA RURAL

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 1.1.1	Camino del Municipio de Jesús de Otoro en Proceso de Construcción y/o Reconstrucción por SECOPT	GC - 1
Cuadro 1.3.1	Situación del Suministro de Agua Potable en el Área de Estudio	GC - 2
Cuadro 1.6.1	Estadística de Atención Médica en Jesús de Otoro, Año 1991	GC - 3
Cuadro 1.6.2	Localidades de Jesús de Otoro más Positivos de Malaria	GC - 3
Cuadro 1.8.1	Escuelas de Educación Primaria en el Área de Estudio, Año 1992	GC - 4

FIGURAS

Figura 1.0.1	Infraestructura Social Existente en el Área de Estudio	GF - 1
Figura 1.1.1	Red Vial del Valle de Jesús de Otoro	GF - 2
Figura 1.1.2	Organigrama de SECOPT	GF - 3
Figura 1.1.3	Organigrama de la Dirección General de Caminos	GF - 4

1. Condiciones Actuales del Area de Estudio

La infraestructura rural existente en el Area de Estudio se muestra en la Fig.1.

1.1 Caminos y Puentes

La red de caminos que sirve al Valle de Jesús de Otoro en cuyo centro se ubica el Area de Estudio se muestra en la Fig.2 y el Cuadro 1.

La construcción de estos caminos están bajo la responsabilidad de la Dirección General de Caminos y su mantenimiento por la Dirección General de Conservación de Carreteras y Aeropuertos que están regidas por la Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte (SECOPT), cuyo organigrama se muestra en las Fig. 3 y 4.

Dentro del Valle de Jesús de Otoro, la red vial reconocida por la Dirección General de Conservación de Carreteras y Aeropuertos, que son transitables durante todo el año, se compone de 70 km. de carretera principal (7.2 m. de ancho calzada) y 89 km. de caminos vecinales (5.50m. de ancho).

La cabecera municipal de Jesús de Otoro, se ubica en el centro urbano del Area del Proyecto y está conectada con las ciudades de Siguatepeque (30 km) y La Esperanza (40 km), a través de una carretera principal que actualmente está siendo pavimentada con el sistema de tratamiento doble asfáltico a un costo de Lps. 45,430,234.00, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta carretera será de importancia internacional al conectarse La Esperanza - Gracias - Santa Rosa de Copán, que permitirá introducir un corte al tráfico centroamericano que se dirige actualmente

de Guatemala y El Salvador hacia el centro de Honduras y los países del Sur centroamericano.

Por otro lado, con el préstamo del BID-798/SF-HO para financiar el Proyecto de Desarrollo Local La Paz - Intibucá, el Departamento de Caminos por Mano de Obra de la Dirección General de Caminos, está ejecutando dentro del Area de Estudio, la reconstrucción y/o construcción de los caminos vecinales # 660 y 670 en los tramos comprendidos entre la carretera 22,30- Santo Domingo (4.7 km) y San Marcos - La Crucita (10 km), respectivamente.

Actualmente, en el camino vecinal #660 y bajo la modalidad por contrato está por concluir la construcción de un puente de concreto de 60 m., sobre el Río Yucanguare y próximo a iniciarse la construcción de los puentes sobre el Río Naranjo, Quebrada El Agua Blanca y el Río Mixcure.

Asimismo, se halla en la fase de construcción los caminos de penetración entre la carretera 22,30 - El Potrero de San Francisco (3 km) y entre Santo Domingo - Hacienda Guayamán (3.8 km).

De acuerdo con el Programa de Conservación de Caminos Vecinales para el período 1993-1996 de la Unidad de Planificación Vial de la Dirección de Conservación de Carreteras y Aeropuertos, está previsto efectuar los trabajos de mantenimiento de los caminos vecinales #654, 660, 665 y 670 en una longitud total de 89.0 km., que consiste en la conformación de la calzada, bacheo y balastrado de la superficie de rodadura que serían iniciados en el presente año bajo la modalidad por contrato.

Según el Censo efectuado en Abril de 1992, el volumen de tránsito dentro del Area de Estudio fue de 211 vehículos diarios en la carretera Siguatepeque - Jesús de Otoro - La

Esperanza, y para los caminos vecinales #654, 660 y 670 fueron de 46, 25 y 56 vehículos, respectivamente.

Aparte de los caminos anteriormente descritos que son utilizados para el tráfico vehicular de carga y pasajeros existen otros caminos rurales de tierra (3 a 6 m. de ancho), con una longitud aproximada de 62 km., donde el tránsito vehicular es difícil aun en la época de sequía y se vuelven intransitables en la época de lluvias.

También existe gran cantidad de sendas y veredas para peatones y bestias, que conectan a las comunidades y zonas de producción marginales con la red de caminos principales y rurales.

1.2 Electrificación

El Valle de Jesús de Otoro se encuentra interconectado al sistema eléctrico nacional que genera la Central Hidroeléctrica El Cajón, a través de una línea de transmisión de 34.5 Kv (Trifásica) que conecta con la ciudad de Siguatepeque.

Este servicio es administrado por la Empresa Nacional de Electricidad y Energía (ENEE), que suministra energía durante todo el día a las cabeceras municipales de Jesús de Otoro y Masaguara. A 1991 hubo un promedio de 492 abonados para el primero y 28 abonados para el segundo, que pagaron un promedio de Lps. 2.25/mensual con un consumo total de 373,119 Kwh.

El resto de las aldeas y caseríos existentes en el Valle de Jesús de Otoro carece de suministro eléctrico y no existe dentro de los planes de inversión de la ENEE ampliar este servicio; sin embargo, de acuerdo a la información

recibida de esta Empresa, la línea de transmisión de 34.5 Kv., permite la electrificación del Area de Estudio y, por lo tanto, sólo sería necesario instalar el sistema de distribución secundario y doméstico que debe ser solicitado y financiado por las comunidades y cuyo estudio e instalación serían ejecutados por la ENEE.

1.3 Suministro de Agua

Los sistemas de suministro de agua potable existentes en el Area de Estudio, captan las aguas de los ríos, quebradas y manantiales de la zona, y son conducidas por gravedad (ver Cuadro 2).

La cabecera municipal de Jesús de Otoro es abastecida con las aguas del Río Cumes y la Quebrada Santa Cruz, a través de 3 acueductos; 2 de ellos son administrados por la Municipalidad que cobra Lps. 2.00 mensual por llave, y el tercero por la propia comunidad. Debido al crecimiento poblacional en el área urbana, este municipio ha iniciado en el mes de marzo de 1993, la construcción del "Proyecto de Mejoras Inmediatas al Sistema de Agua Potable de Jesús de Otoro", que consiste en la captación de las aguas del Río Cumes (actual captación) y la instalación de un acueducto con una capacidad de 27.6 Lit./seg., correspondiente a la demanda máxima diaria del final del período de diseño (2021); con ayuda financiera del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), Catholic Relief Service (CRS), Municipio y la Comunidad.

En el área rural, los sistemas existentes de agua potable son administrados por las propias comunidades que pagan entre Lps. 1 a 4 mensuales y gran parte de estos sistemas fueron construidos en la década de 1980 en los caseríos de mayor densidad poblacional, con la ayuda

financiera de la Institución privada Plan en Honduras, que proporcionaba la dirección técnica y materiales de construcción, mientras que la comunidad usuaria proporcionó la mano de obra.

Actualmente, bajo este mismo sistema de construcción, otras instituciones como la Agencia Española de Cooperación Internacional y la Federación de Cooperativas (FEDECO) han contribuido en la ejecución de los sistemas de agua potable de los caseríos de Tatumbla y el Terreno del Guayabal, respectivamente.

Asimismo, la Organización Norteamericana Catholic Relief Service (CRS) ha proporcionado ayuda técnica y financiera en la construcción de los sistemas de agua potable de los caseríos de La Angostura, Barrio Nuevo, Santo Domingo y San Pablo; y en el presente año (1993) ha iniciado la construcción de los sistemas de abastecimiento de agua en los caseríos de San Marcos, Las Tranquitas, La Coyotera y Hacienda El Porvenir.

En cuanto a las comunidades que no cuentan con sistema de suministro de agua potable, se abastecen de las aguas de los ríos, quebradas y pozos adyacentes a sus viviendas. Estas fuentes cercanas a las poblaciones presentan un mayor grado de contaminación, debido a la facilidad de acceso por parte de personas y ganado.

1.4 Transporte

El servicio regular de pasajeros en le Valle de Jesús de Otoro es brindado sólo por las empresas particulares de buses que conectan a Jesús de Otoro con las ciudades Tegucigalpa, San Pedro Sula, Siguatepeque, La Esperanza y el

Municipio de Masaguara. La frecuencia de este servicio de pasajeros es el siguiente:

	Capacidad vehículo	#. de vehículos	Frecuencia Diaria
Otoro- Siguatepeque - Masaguara - Otoro	26	3	Ida y vuelta
Siguatepeque	26	1	Idem
Otoro - Tegucigalpa	60	2	Idem
La Esperanza - Otoro - Tegucigalpa	60	4	Idem
La Esperanza - Otoro - San Pedro Sula	60	1	Idem

El resto de las comunidades que están fuera del área de influencia de estos caminos se desplazan a pie o en vehículos tipo Pick up que circulan eventualmente por la zona.

Con respecto al transporte automotor de carga, también se circunscribe al área de influencia de estos caminos y se realiza generalmente en vehículos de mediana capacidad (de 3 a 10 toneladas). En el resto de la zona, el transporte de carga más difundido consiste en carretas tiradas por bueyes o en bestias donde sólo existen senderos peatonales.

1.5 Comunicaciones

El sistema de comunicaciones existente en el Valle de Jesús de Otoro está compuesta por la red telefónica y telegráfica administrada por HONDUTEL y el Servicio de Corros por la Dirección General de Correos que brindan una atención diaria de 8 horas.

A partir del mes de marzo de 1993, HONDUTEL ha puesto al servicio público una línea telefónica que permite la comunicación con cualquier parte del país, corresponde a una línea de abonado de la central automática de la ciudad de La

Esperanza; cuyo costo por 3 minutos, por ejemplo a Tegucigalpa, es de Lps. 6.74.

Asimismo, cuenta con una red telefónica para uso interno dentro del Valle que comunica a Jesús d Otoro (centro de conmutación) con las cabeceras municipales de Masaguara y u San Isidro a las aldeas de San Jerónimo y San Rafael; tiene un costo de Lps. 2.50 por llamada de 3 minutos.

La red telegráfica sólo permite la comunicación con Masaguara y La Esperanza, tiene un costo de Lps. 0.07 por palabra.

El servicio de Correos sólo funciona en la cabecera municipal de Jesús de Otoro, donde la correspondencia es recibida y despachada 3 veces a la semana, en un promedio de 4010 cartas mensuales. La distribución de correspondencia sólo se realiza en el área urbana.

1.6 Salud

El sistema de salud es controlado por el Ministerio de Salud Pública, que administrativamente divide al país en Regiones Sanitarias, que a su vez, se sub-dividen en Areas de Salud.

El municipio de Jesús de Otoro pertenece al Area de Salud #3, con sede en la ciudad de Siguatepeque, y cuenta en el Area de Estudio con un Centro de Salud con Médico y Odontólogo (CESAMO) en l cabecera municipal de Jesús de Otoro y 2 Centros de Salud Rural (CESAR) en las aldeas de San Rafael y San Jerónimo, atendidos por un Auxiliar de Enfermería.

La atención médica en el Area de Estudio es cubierta por el CESAMO de Jesús de Otoro que actualmente cuenta con un odontólogo, 2 auxiliares de enfermería, una farmacéutica y un laboratorista, con una atención promedio de 685 consultas mensuales, cuyo costo por consulta y medicamentos es de Lps. 1.00 y por extracción de dientes es de Lps. 3.00.

De acuerdo con las estadísticas de atención médica (ver Cuadros 3 y 4), la malaria es la enfermedad grave con mayor incidencia en el Area de Estudio, seguido de las infecciones gastrointestinales y diarreicas, infecciones a las vías respiratorias y casos de desnutrición en la población infantil.

Actualmente, este CESAMO no brinda atención médica profesional, desde el mes de octubre de 1992, ya que el médico por ser Personal en Servicio Social y habiendo concluido sus prácticas profesionales, no ha sido reemplazado por el Ministerio de Salud.

Además se pudo apreciar que el local (construido en 1967) no cuenta con las condiciones y el equipamiento necesario que permita brindar una atención adecuada a la población debido a que el existente es anticuado y escaso. Asimismo, carece de los medios de transporte que le permita cumplir cabalmente con los programas de vacunación infantil en el área rural y atender casos de emergencia.

Los casos de emergencia y atención médica profesional son derivados hacia el Hospital del Area #2 con sede en la ciudad de La Esperanza (40 km) que cuenta con 9 médicos y 56 camas, que atiende un promedio diario de 40 casos de emergencia y 90 consultas externas.

De otro lado, Jesús de Otoro cuenta con 2 clínicas privadas que brindan atención médica profesional y otros 2

locales atendidos por enfermeras para primeros auxilios. Para el cuidado materno-infantil, en la zona existen 24 parteras adiestradas por el Ministerio de Salud, de las cuales 4 atienden en la zona urbana.

1.7 Saneamiento

Según el censo de 1988, sobre el total de 878 viviendas que tiene la cabecera municipal de Jesús de Otoro sólo 3 calles están conectadas al sistema de alcantarillado (80 viviendas) y 300 cuentan con letrinas.

Actualmente, en el área rural se aprecia que las viviendas cuentan con letrinas, debido a que las organizaciones privadas que están financiando la construcción de nuevos sistemas de agua potable, exigen que los beneficiarios construyan sus propias letrinas y asimismo cumplan con normas de sanidad ambiental.

1.8 Educación

El sistema educativo está bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación y comprende 6 años de Educación Primaria y 3 años de Bachillerato (especialidad).

Para el caso de la Educación Primaria, el Ministerio de Educación divide al país en Supervisiones Departamentales y éstas, a su vez, en Supervisiones Auxiliares. El Municipio de Jesús de Otoro pertenecen a la Supervisión Auxiliar del mismo nombre, que tiene en su ámbito 37 escuelas con un total de 3,238 alumnos matriculados (1992) y 85 maestros. Trece de estas escuelas se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto (ver Cuadro 5).

Desde 1983, el número de escuelas se ha incrementado en un 37%, de 27 a 37, las que están ubicadas en los caseríos con mayor densidad poblacional. Tienen un radio de influencia de 2 a 3 km., que permite cubrir las necesidades educativas del Area de Estudio; sin embargo, en el área rural cada maestro atiende a un promedio de 51 alumnos, que es una cifra elevada si se considera que tiene a su cargo la enseñanza simultanea varios grados.

Asimismo, la ciudad de Jesús de Otoro tiene un colegio de Educación Secundaria que cubre el Ciclo Común de 3 años y cuenta con 349 alumnos y 17 profesores. Al respecto, sería conveniente reorientar el programa de estudios de este Colegio, incorporando programas de capacitación técnica para formar recursos humanos que permitan consolidar el desarrollo del Area de Estudio.

2. Plan de Mejoramiento de Caminos y puentes

2.1 Rutas que serán Mejoradas y Comunidades Beneficiadas

Dentro del Area de Estudio, la red vial reconocida por la Dirección General de Conservación de Carreteras y Aeropuertos, se compone de 70 km. de carretera principal asfaltada (7.2 m. de ancho de calzada) y 89 km de caminos vecinales (5.5 m de ancho de calzada), que están en proceso de construcción y/o reconstrucción por SECOPT y constituyen la red de caminos principales que son transitables durante todo el año.

Estas vías principales y los caminos de penetración que se están construyendo en el marco del Proyecto de Desarrollo Local La Paz - Intibucá, complementado con el Plan de Mejoramiento de Caminos a formularse en el presente

estudio, permitirán contar con una red vial adecuada para el desarrollo rural y agrícola en el Area del Proyecto.

El presente Plan, propone el mejoramiento de 5,945 m de caminos de penetración y la construcción de 3 puentes del tipo sumergido, que contribuirán no sólo para apoyar el desarrollo de la explotación agrícola, sino principalmente dar facilidades y mejorar el ambiente de vida de las comunidades rurales, que serían las siguientes:

Mejoramiento de caminos	Construcción de puentes	Caseríos	Población
Ruta A 2160 m		El Terrero del Guayabal	320
Ruta B 1200 m	1 lugar	La Angostura	440
Ruta C 2585 m	1 lugar	Hda. Guayamán El Ciprés	140
Camino 670	1 lugar	Hda. El Porvenir La Crucita San Rafael Las Ventanas Pueblo Viejo Casas Viejas	1,650
Total: 5,945 m	3 lugares		2,550

2.2 Alcance de los Trabajos de Mejoramiento de Caminos y Puentes

De acuerdo a los estudios realizados en el campo, los daños que sufren los caminos se deben principalmente a la acción de las aguas de lluvia y desborde de las aguas de riego de los campos de cultivo. Por lo tanto, la superficie de rodadura de los caminos deberá estar a un nivel superior del terreno circundante y deberán instalarse cunetas de drenaje a ambos lados del camino y las alcantarillas que sean necesarias para la evacuación de estas aguas y para los cruces de canales de regadío y quebradas.

El diseño para el mejoramiento de caminos y puentes se basarán en las "Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Calles y Puentes" (Abril de 1987) de SECOPT, cuyas características geométricas para el tipo de camino de penetración (ver Fig. R-5, 6, 7, 8, 9 y 10) son las siguientes:

- Ancho de la superficie de rodadura: 5 m. en promedio
- Relleno con material seleccionado: 15 cm. de espesor en promedio
- Bombeo: 3% de pendiente hacia los extremos.
- Cunetas de drenaje: hacia el lado del monte en zona de corte y en ambos costados en terreno plano
- Cruces de drenaje: alcantarillas de tubo de concreto armado de 12", 24" y 40" de diámetro, con cabezales de concreto armado
- Rellenos: 3:1 en relleno menor de 2 m.

El diseño para los puentes (ver Fig. R-11, 12 y 13), es el siguiente:

- Superestructura: puente de losa de concreto armado de 4 m. de ancho
- Subestructura; estribos y pilares de concreto armado con fundación directa sobre el terreno
- Carga de diseño: HS-20 de acuerdo al Departamento de Estructuras de SECOPT.

3. Plan de Instalación de Centros Comunales

Como se explicó anteriormente, existe una necesidad sentida por los habitantes de los caseríos del Terrero del Guayabal, La Angostura y Santo Domingo - San Pablo, de contar con centros comunales que les permita realizar las

labores de administración de los sistemas de riego y también sus actividades de carácter educativas y sociales; para lo cual cuentan con los terrenos comunales apropiados para la construcción de estos locales, que están adyacentes a las escuelas que poseen estas comunidades.

Para el diseño básico de estos locales (ver Fig. R-1 y 2), se ha considerado el diseño arquitectónico y los materiales de otros centros comunales similares existentes en el Area del Proyecto, que son los siguientes:

- Area techado: aproximadamente de 200 m²
- Secciones: salón de asambleas, oficina, cocina, sala clínica, bodega y corredor
- Estructura: cimiento de concreto, columnas y soleras de concreto armado
- Techo: tijerales a 2 aguas de madera y cobertura de láminas corrugadas de asbesto-cemento
- Tabiques: bloques huecos de concreto
- Pisos: concreto
- Acabados: repellido en muros, columnas y soleras; y cielo falso suspendido
- Puertas y ventanas: madera
- Servicios sanitarios: se construirá separado del local comunal y constará d 2 inodoros con lavatorios y poza séptica

4. Plan de Instalación de un Centro de Desarrollo Agrícola

El Centro de Desarrollo Agrícola sería construido en los terrenos que actualmente ocupa la Oficina de Extensión de Recursos Naturales de Jesús de Otoro, por estar ubicado en el centro del Area del Proyecto y poseer, además, el área apropiada para establecer la granja demostrativa (4.4 Ha.).

Para el diseño se ha considerado la arquitectura de otros centros de investigación agrícola existente en la zona y estará compuesto por los siguientes edificios (ver Fig. R-2, 3 y 4)

- Edificio Principal; con un área aproximada de 250 m² y las siguientes secciones: oficina de proyecto, biblioteca o sala de reuniones, laboratorio de fertilizantes, laboratorio de pesticidas, laboratorio de investigación de arroz, sección de administración de comercialización y cooperativas, cuarto frío y servicios higiénicos.
- Centro Comunal: con un área aproximada de 200 m² y las siguientes secciones: sala de reunión de uso múltiple, oficina, cocina, bodega, sala clínica y corredor
- Bodega: con un área aproximada de 150 m².
- Garaje: con un área aproximada de 84 m².
- Área de secado: con un área aproximada de 360 m².
- Tanque elevado: volumen aproximado de 2.25 m³.
- Granja demostrativa: área aproximada de 4.4 Ha.

Para el diseño básico se considerará lo siguiente:

- Estructura: cimientos de concreto; columnas y soleras de concreto armado
- Techo: tijerales a 2 aguas de madera y cobertura de láminas corrugadas de asbesto-cemento
- Muros: bloques huecos de concreto
- Pisos: concreto
- Acabados: repellado en muros y pintura
- Puertas y ventanas: madera
- Tanque elevado: soporte de madera y tanque metálico

CUADRO 1.1.1 CAMINOS DEL MUNICIPIO DE JESUS DE OTORO EN PROYECUTO DE CONSTRUCCION
y/o RECONSTRUCCION POR SECOPT

NOMBRE DEL PROYECTO	CODIGO SECOPT	TIPO DE CAMINO	LONGITUD (km)	TIPO DE TRABAJO	ESTADO SITUACIONAL
1 PAVIMENTACION SIGATEPEQUE -LA ESPERANZA	22-20 22-30	PRINCIPAL	70	PAVIMENTACION	PROCESO
2 JESUS DE OTORO-SDAN ANTONIO DE MASAGUARA	654	VECINAL	13	MANTENIMINTO	PROGR. 1993-1996
3 JESUS DE OTORO-QUIRAGUIRA	684	VECINAL	13.5	MANTENIMINTO	PROGR. 1993-1996
4 SANTO DOMINGO-SAN ISIDRO	660	VECINAL	14	MANTENIMINTO	PROGR. 1993-1996
5 JESUS DE OTORO-EL PALMAR		PENETRACION	3	CONSTRUCCION	CONCLUIDO
6 SAN MARCOS-EL EL PROVENIR -LAS CRUCITOS	670	VECINAL	10	RECONSTRUCCION	PROCESO
7 CRUCITA-SAN RAFAEL	670	VECINAL	2.2	RECONSTRUCCION	PROCESO
8 LOS ALPES-LA ENEA-SAN RAFAEL	670	VECINAL	8.2	RECONSTRUCCION	PROCESO
9 JESUS DE OTORO-SANTAFE ARRIBA		PENETRACION	4	CONSTRUCCION	PROCESO
10 LAS CRUCITAS-EL INGERTO		PENETRACION	5	RECONSTRUCCION	PROCESO
11 MAYE-EL AGUACATE		PENETRACION	5.7	CONSTRUCCION	PROCESO
12 CARRETERA 22, 30-SAN FRANCISCO		PENETRACION	3	CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION	PROCESO
13 CARRETERA 22, 30-SANTO DOMINGO	660	VECINAL	4.7	CONSTRUCCION	PROCESO
14 JESUS DE OTORO-SAN ANTONIO -UNION PRAGA		PENETRACION	5	CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION	PROCESO
15 SANTO DOMINGO-GUAYAMAN		PENETRACION	3.8	RECONSTRUCCION	PROCESO

FUENTE: DEPARTAMENTO DE CAMINOS POR MANO DE OBRA Y
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CAMINOS Y AEROPUERTOS

CUADRO 1.3.1 SITUACION DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
EN EL AREA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL PUEBLO	CASAS	POBLACION	POBLACION BENEFICIA	FUENTE DE AGUA	POBLACION SIN AGUA
A. CON SUMINISTRO DE AGUA:					
1) JESUS DE OTORO	809	8,402	8,402	RIO CUMES	0
2) SAN MARCOS	65	472	472	RIO CUMES	0
3) Hda. SAN VICENTE	3	6	6	RIO CUMES	0
4) Hda. SAN MIGUEL	30	217		RIO CUMES	0
5) BARRIO NUEVO	39	235	235	RIO CUMES	0
6) MAYE	50	342	342	Qda. SANTA CRUZ	0
7) EL GUAYABAL	50	319	319	RIO YUCANGUARE	0
8) Hda. EL PORVENIR	30	220	220	MANANTIAL	0
9) LA COYOTERA	8	50	50	MANANTIAL	0
10) TATUMBLA	5	32	32	RIO NARANJO	0
11) SAN PABLO	10	63	63	RIO NARANJO	0
12) SANTO DOMINGO	55	344	344	RIO NARANJO	0
13) SAN FRANCISCO	65	420	420	RIO YUCANGUARE	0
14) LA ANGOSTURA	65	440	440	RIO YUCANGUARE	0
15) Hda. EL PARAISO	1	9	9	RIO YUCANGUARE	0
16) Hda. LAS MINITAS	1	2	2	RIO YUCANGUARE	0
17) Hda. LA PRADERA	1			RIO NARANJO	0
18) COMONTAN	23	73	73	PROYECTO JICA	0
19) Hda. GUAYAMAN	19	87	87		0
20) EL CIPRES	8	52	52		0
B. SIN SUMINISTRO DE AGUA					
1) JOYA GRANDE	4	24	0		24
2) SAN LORENZO	3	18	0		18
3) LAS LOMITAS	2	12	0		12
TOTAL	1,346	11,839	11,785		54

FUENTE: CATHOLIC RELIEF SERVICE

CUADRO 1.6.1 ESTADISTICA DE ATENCION MEDICA EN JESUS DE OTORO
(AÑO 1991)

CONSULTAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1 AÑOS	111	74	119	108	79	70	115	94	88	105	113	86	1.162
1-4	222	182	288	285	199	203	226	218	200	284	306	144	2.757
5-14	138	76	301	161	79	57	96	98	70	81	96	74	1.327
15 Y MAS	353	207	450	401	178	135	149	172	177	247	283	221	1.973
TOTAL	824	539	1.158	955	535	465	586	582	535	717	798	525	8.219

DIAGNOSTICO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
EMBARAZADAS NUEVAS	29	26	17	36	27	15	17	21	33	40	30	22	313
EMBARAZADAS EN CONTROL	32	27	19	34	42	19	20	20	16	29	33	32	323
SINTOMATICO RESPIRATORIO	7	2	4	5	4	3		3	5	8	2	9	52
5 AÑOS CON DIARREA	51	34	37	50	24	43	43	36	18	41	53	38	468
5 AÑOS CON INFECCION RESPIRATORIA	118	91	142	163	80	70	68	74	61	100	169	109	1.244
5 AÑOS CON DESNUTRICION	34	63	47	45	20		61		36	90	90	56	542

CUADRO 1.6.2 LOCALIDADES DE JESUS DE OTORO
MAS POSITIVOS DE MALARIA

LOCALIDAD	CASAS	HAB.	CASAS		
			1988	1989	1990
LA ANGOSTURA	72	394	0	19	95
Hda. GUAYAMAN	52	256	3	27	61
SANTA CRUZ O MAYE	87	420	5	3	24
SAN PABLO	97	422	1	21	17
SAN MARCOS	35	188	4	1	12
BARRIO NUEVO	30	180	0	0	11
SAN FRANCISCO DEL POTRERO	55	222	0	4	8
Hda. SAN MIGUEL	15	57	2	4	4
EL GUAYABAL	42	222	0	4	35
TOTAL	485	2.361	16	83	267

FUENTE: CENTRO DE SALUD DE JESUS DE OTORO

CUADRO 1.8.1 ESCUELAS DE EDUCACION PRIMARIA EN EL AREA DE ESTUDIO
(AÑO 1992)

NOMBRE DE LA ESCUELA	LUGAR							TOTAL	NUMERO MAESTROS
		1	2	3	4	5	6		
JOHN F. KENNEDY	JESUS DE OTORO	111	108	111	81	62	111	584	20
TIBRCION CARLOS	JESUS DE OTORO	95	116	100	72	68	66	517	15
PAULA PALACIOS	SAN FRANCISCO	19	21	10	9	6	6	71	1
LEMPIRA	MAYE	33	19	12	13	14	4	95	2
PONCIANO LEIVA	LA ANGOSTURA	26	27	18	22	6	8	107	2
JULIA PALACIOS	SANTO DOMINGO	35	33	14	7	11	1	101	2
DOLORES FIALLAS	BARRIO NUEVO	18	17	9	2	0	0	46	1
MODESTO RODOS	CRUCITANORTE	6	6	12	7	4	0	35	1
POLICARPO BONILLA	QUISCAMOTE	12	6	11	6	12	0	47	1
VICENTE TOSTA	SAN MARCOS	15	6	5	3	0	0	29	1
REYNALDO PALACIOS	TRANQUITAS	14	4	6	3	0	5	32	1
ESPERANZA NUEVA	GUAYAMAN	21	25	2	5	5	0	58	1
EDGARD TOSTA	GUAYABAL	26	20	6	11	4	6	73	1
TOTAL		431	408	316	241	192	207	1,795	49

FUENTE: SUPERVISION AUXILIAR DE EDUCACION PRIMARIA DE JESUS DE OTORO

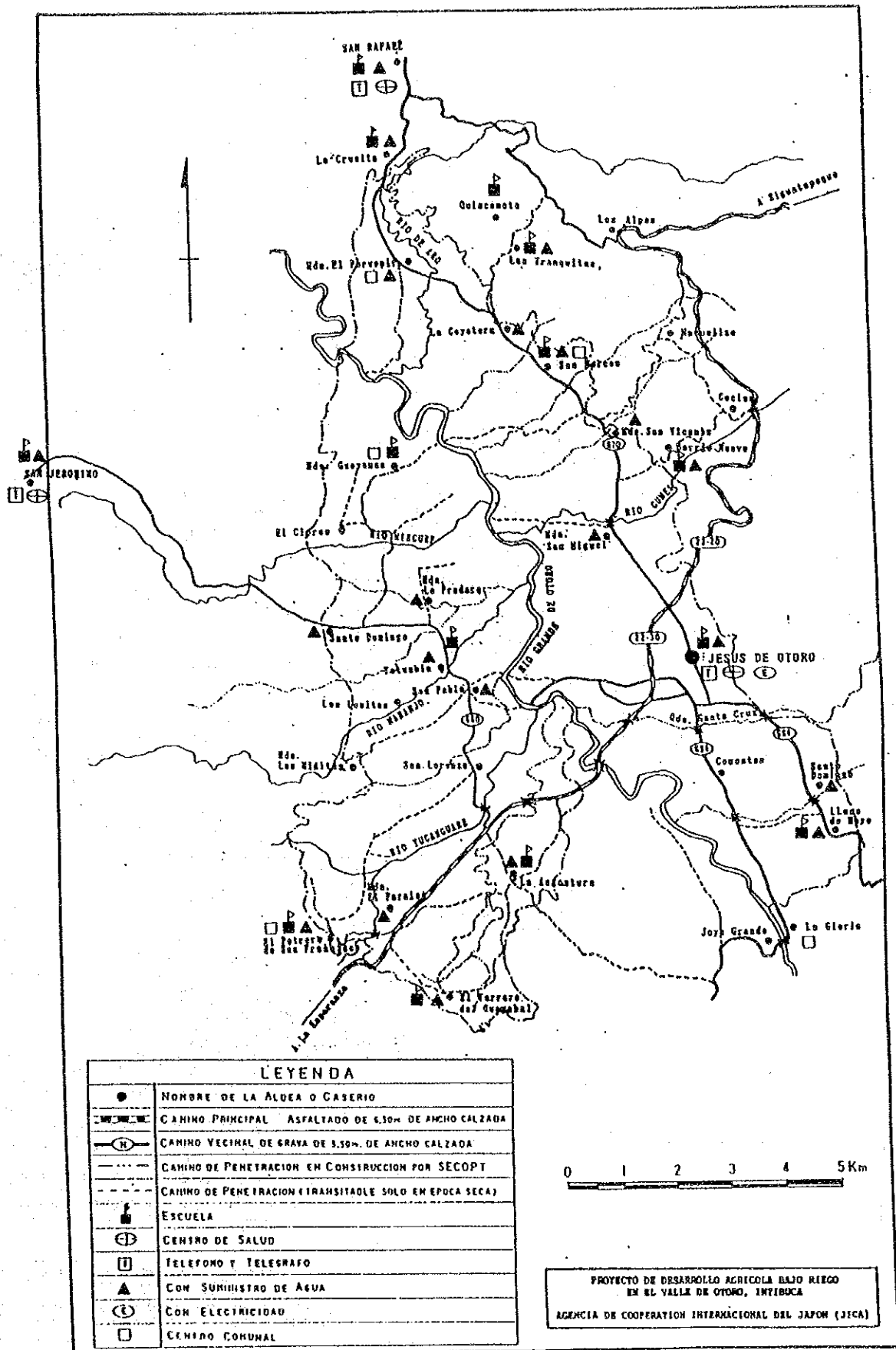


Fig. 1.0.1 INFRAESTRUCTURA SOCIAL EXISTENTE EN EL AREA DE ESTUDIO

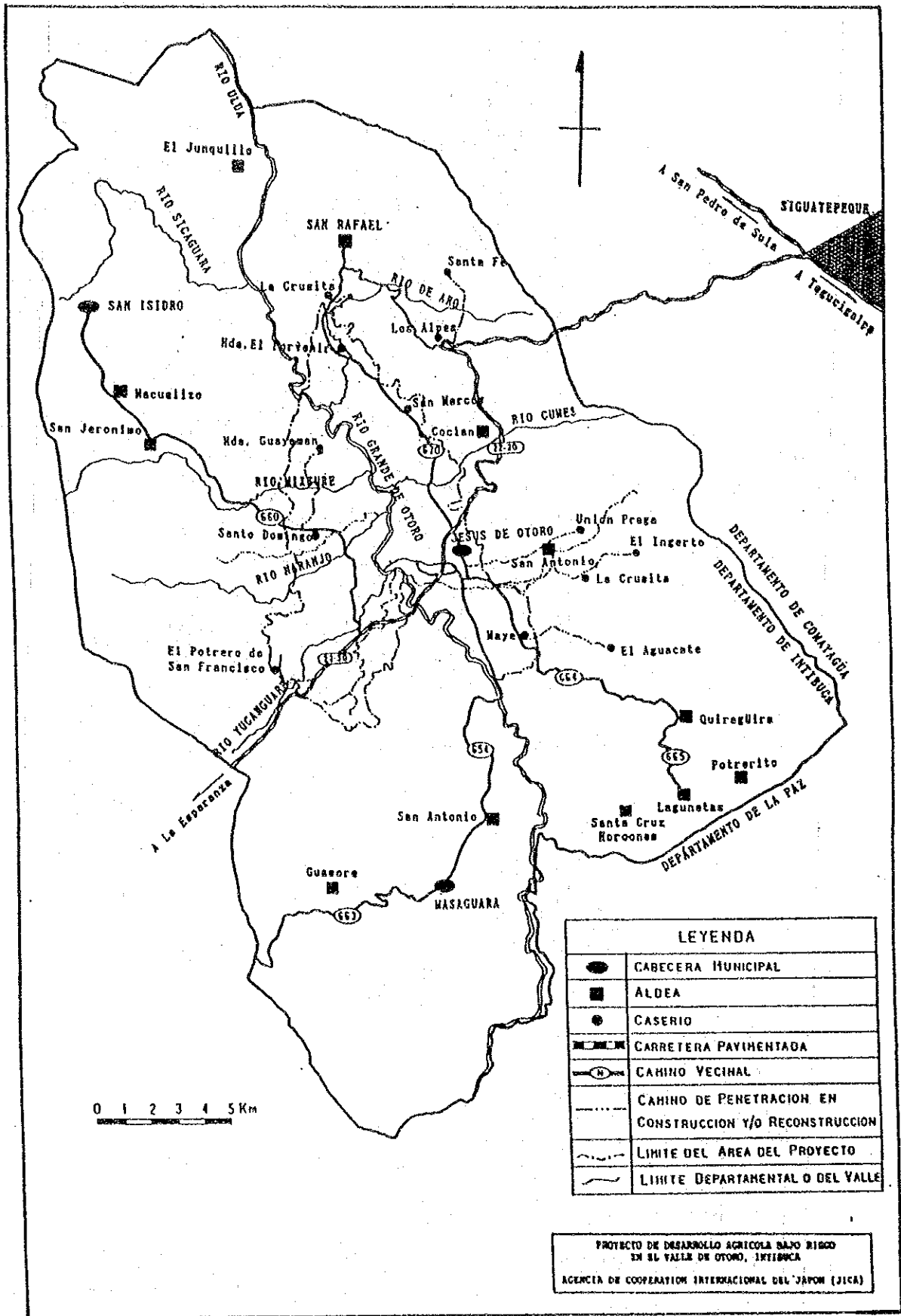


Fig. 1.1.1 RED VIAL DEL VALLE DE JESUS DE OTORO

REPUBLICA DE HONDURAS
 SECRETARIA DE COMUNICACIONES OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE
 DIAGRAMA SINTECTICO DE ORGANIZACION

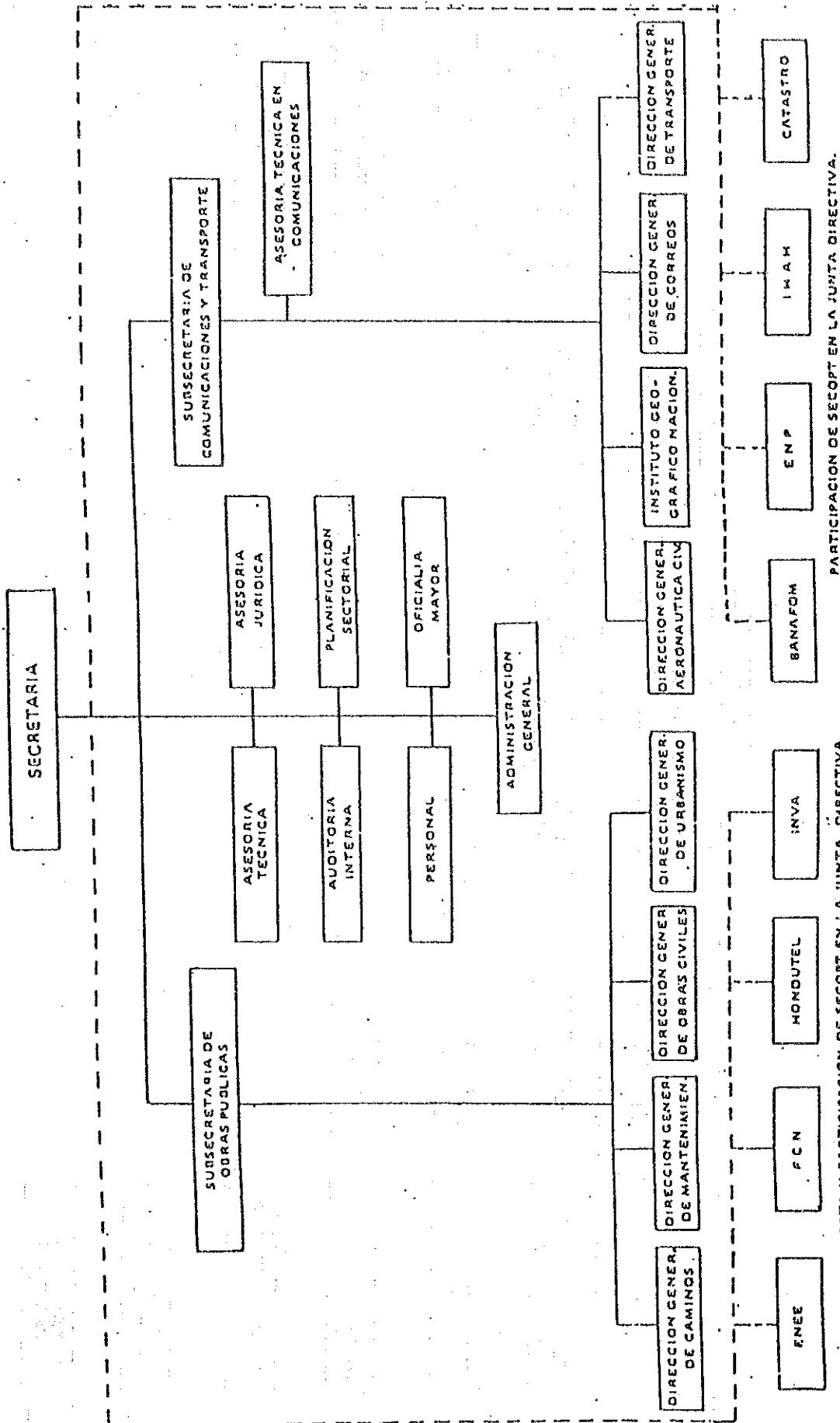


FIG. 1.1.2 ORGANIGRAMA DE SECOPT
 VINCULACION DIRECTA Y PARTICIPACION DE SECOPT EN LA JUNTA DIRECTIVA

O R G A N I G R A M A

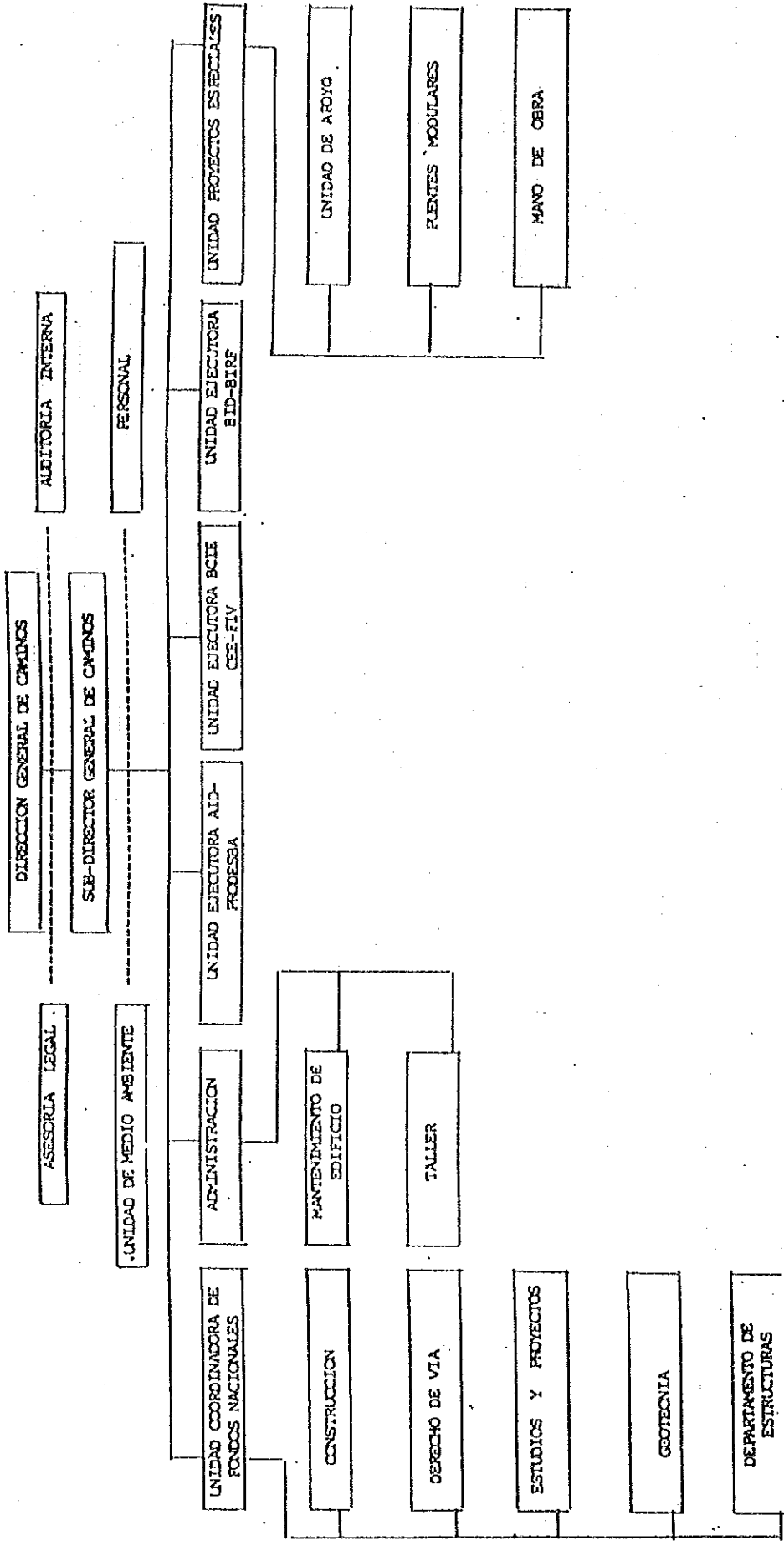
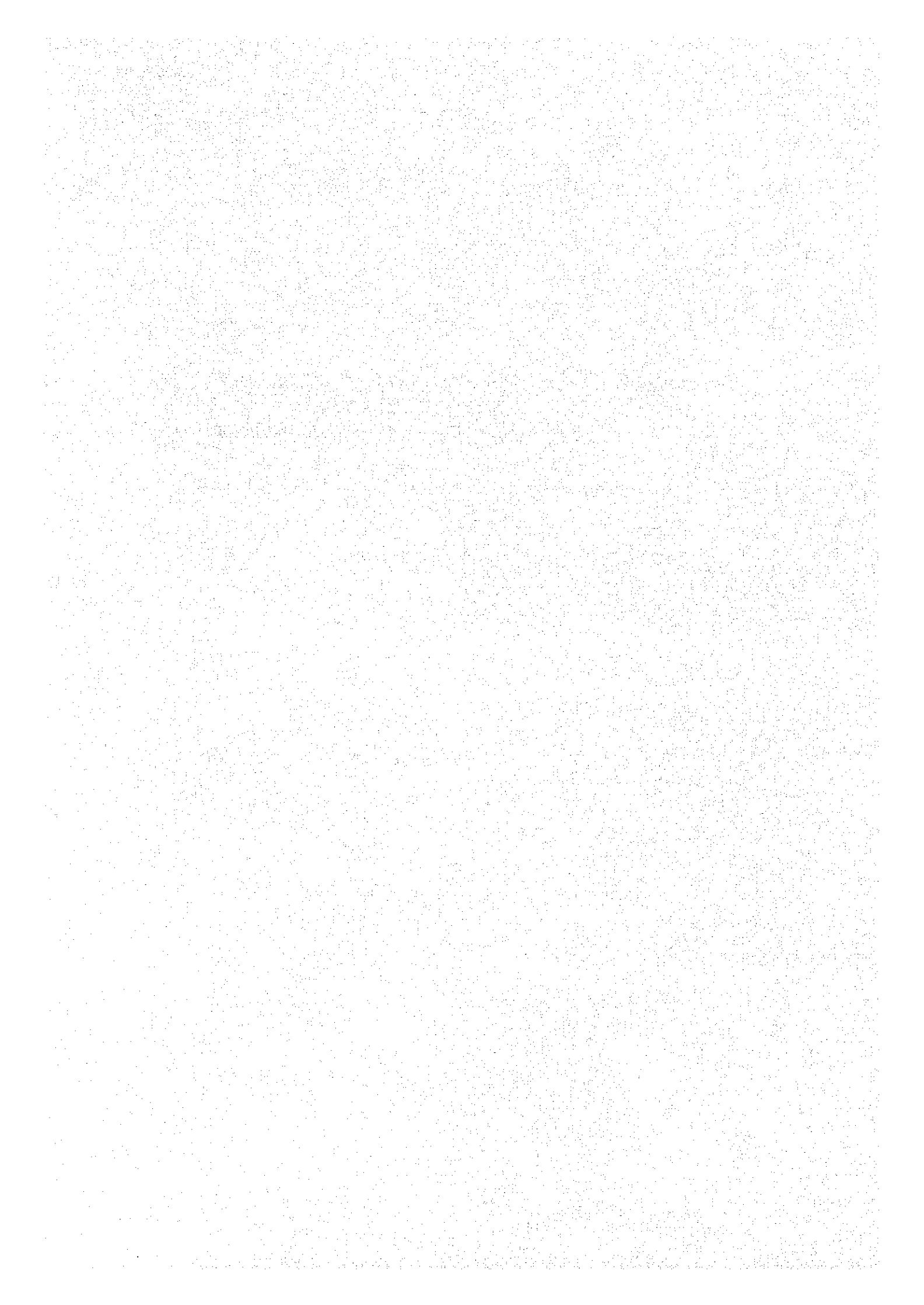


Fig. 1.1.3 ORGANIGRAMA DE LA DIRECCION GENERAL DE CAMINOS

ANEXO H

**ORGANIZACIONES DE EJECUCION
Y DE OPERACION Y
MANTENIMIENTO**



ANEXO H
ORGANIZACIONES DE EJECUCION Y
DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
INDICE

	Pagina
1. Organismo Ejecutor del Proyecto	H-1
1.1 Secretaría de Recursos Naturales	H-1
1.2 Otros Organismos Relacionados con el.... Proyecto	H-2
2. Sistema de Ejecución del Proyecto	H-2
2.1 Generalidades del proyecto	H-2
2.2 Sistema de Ejecución	H-3
2.2.1 Oficina de Administración del	H-3
Proyecto	
2.2.2 Sistema de Supervisión de Obras	H-3
3. Sistema de Operación y Mantenimiento	H-4
3.1 Políticas Básicas	H-4
3.2 Sistema de Operación y Mantenimiento ...	H-4
3.2.1 Oficina Local de Administración	H-5
del Proyecto	
3.2.2 Grupos de Usuarios de Aguas	H-5

**ANEXO H ORGANIZACIONES DE EJECUCION Y OPERACION Y
MANTENIMIENTO**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1.1	Organización Gráfica de Recursos Naturales	HF - 1
Figura 2.2.1	Sistema de Ejecución del Proyecto (En la Fase de la Construcción)	HC - 2
Figura 2.2.2	Sistema de Ejecución del Proyecto (Después de Construcción)	HC - 3

1. Organismo Ejecutor del Proyecto

1.1 Secretaría de Recursos Naturales

La Secretaría de Recursos Naturales se divide, a grosso modo, en dos grupos de actividades principales: la administrativa y la ejecutiva. La primera consta de las Direcciones Generales de Planificación, Administración, etc.; mientras que la segunda de Recursos Hídricos, Agricultura, Ganadería, Pesca, Minas, etc. De ellas, la Dirección General de Recursos Hídricos tiene bajo su dirección el estudio, planificación, diseño, construcción, adquisición, operación y mantenimiento referentes a los planes de riego. Por lo tanto, ella será el organismo ejecutor del presente Proyecto, haciéndose responsable de los servicios de diseño, construcción y control de obras de las instalaciones propuestas, y a la vez, tendrá a su cargo la coordinación y la negociación con otros organismos relacionados con el Proyecto.

La Secretaría de Recursos Naturales ha dividido el país en 11 zonas, ubicando en cada una de ellas la respectiva oficina regional. De ellas, el Área del Proyecto corresponde a la Oficina Suroeste de La Esperanza, que tiene bajo su jurisdicción los departamentos Intibucá, La Paz y parte de Lempira. En la Oficina Regional Suroeste se hallan seis Agencias de Desarrollo Agropecuario, una de ellas en Jesús de Otoro. Sin embargo, dada la ausencia de funcionario de DGRH en esta oficina, y la consecuente dificultad de controlar el Proyecto, será necesaria la asistencia técnica desde la DGRH en Tegucigalpa o desde la Oficina Regional Centro Oeste de Comayagua.

1.2 Otros Organismos Relacionados con el Proyecto

Además de la Secretaría de RRNN, el presente Proyecto requiere la colaboración de otras instituciones como SECOPT (para la construcción de caminos), BANADESA (apoyo a los grupos campesinos de la Reforma Agraria), INFOP, OHDEC, etc. La coordinación y negociación pertinentes con estos organismos estarán, como se señaló anteriormente, a cargo de la DGRH.

2. Sistema de Ejecución del Proyecto

2.1 Generalidades del Proyecto

El presente Proyecto tiene como objetivo desarrollar la agricultura bajo riego aprovechando eficazmente los recursos hídricos del Río Grande de Otoro a fin de elevar la producción agrícola, y por ende, los ingresos y el nivel de vida de la comunidad local. Los principales componentes del Proyecto son: construcción de las instalaciones de riego y del Centro de Desarrollo Agrícola, y el mejoramiento de caminos.

El Centro de Desarrollo Agrícola, además de brindar los servicios de extensión, se hará cargo de organizar los Grupos de Usuarios de Aguas a quienes se les concederá asistencia técnica sobre control de agua, a fin de agilizar el desarrollo del Proyecto. Este centro es el componente clave, ya que de él depende el éxito del Proyecto.

2.2 Sistema de Ejecución

2.2.1 Oficina de Administración del Proyecto

A fin de controlar integralmente el Proyecto, se propone crear la Oficina de Administración del Proyecto dentro de la DGRH, donde se llevarán a cabo todas las gestiones necesarias referentes al Proyecto, incluyendo la coordinación y negociación con los organismos involucrados. El Director de la Oficina será el mayor responsable del Proyecto, quien no sólo tendrá bajo su cargo el control de las obras de construcción, sino también el mantenimiento de las instalaciones, organización de los Grupos de Usuarios de Aguas, consignación de las gestiones de operación y mantenimiento de las instalaciones a los Grupos de Usuarios de Aguas, y otros. El Director deberá visitar al Área del Proyecto, por lo menos dos veces a la semana.

2.2.2 Sistema de Supervisión de Obras

A fin de facilitar el progreso eficaz de las obras de construcción, se propone crear la Oficina de Supervisión de Obras dentro del Centro de Desarrollo Agrícola, donde se llevarán a cabo todas las gestiones necesarias referentes a las obras, así como la coordinación con las oficinas locales de los organismos involucrados, contratistas, Grupos de Usuarios de Aguas, productores no asociados, etc. (Figura 2.2.1) Una vez terminadas las obras, ésta tendrá otra denominación que es la "Oficina Local de Administración del Proyecto", y se hará cargo de la operación y mantenimiento de las instalaciones construidas. (Figura 2.2.2)

3. Sistema de Operación y Mantenimiento

3.1 Políticas Básicas

En vista de que el Gobierno de Honduras se propone conceder el manejo, operación y mantenimiento de las instalaciones a los productores usuarios, salvo de las grandes obras como las represas, el presente Proyecto trazó un plan que posibilite transferir la propiedad de las instalaciones a los productores en la mayor brevedad posible (menos de 5 años). Para ello, se creará la Oficina Local de Administración del Proyecto dentro del Centro de Desarrollo Agrícola (Figura 2.2.2), que constará de la Unidad de Apoyo a los Agricultores y la Unidad de Operación y Mantenimiento. La primera intentará organizar los Grupos de Usuarios de Aguas durante la fase de construcción, incentivando a los productores para que se organicen a la brevedad posible.

3.2 Sistema de Operación y Mantenimiento

Tradicionalmente, las instalaciones principales de riego en Honduras han sido operadas y mantenidas por la DGRH de la Secretaría de RRNN, mientras que los productores usuarios intervenían sólo en el manejo de los canales secundarios y los subsiguientes. El tiempo que se requiere en transferir completamente los servicios de operación y mantenimiento de las instalaciones a los productores usuarios se estima en 4 ó 5 años como mínimo. Por lo tanto, durante los cinco años posteriores a la construcción del presente Proyecto, las instalaciones deberán estar bajo la custodia de la Unidad de Operación y Mantenimiento, la cual al mismo tiempo impartirá la capacitación necesaria a los usuarios sobre el tema.

Por otro lado, el presente Proyecto prevé regar un total de 3,360 ha. Las áreas de cada subproyecto, sin embargo, puede variar desde 90 ha. de la cuenca Aro hasta 950 ha. a la margen izquierda del Río Grande de Otoro, resultando antieconómico crear un sistema de operación y mantenimiento independiente en cada área de subproyectos. Por lo tanto, aquí se propone crear la Oficina Local de Administración del Proyecto que integre a todas las áreas de subproyectos, y organizar Grupos de Usuarios de Aguas en cada una de las áreas.

3.2.1 Oficina Local de Administración del Proyecto

Se propone crear la Oficina Local de Administración del Proyecto que integre los Grupos de Usuarios de Aguas de las respectivas áreas de subproyectos. La Oficina será creada dentro del Centro de Desarrollo Agrícola, y será operada por los representantes de cada Grupo de Usuarios. Desempeñará los servicios comunes de orientación en operación, control y mantenimiento, siendo éstos:

- Elaboración del plan de administración agrícola
- Elaboración del plan de distribución de agua
- Vigilancia del control de agua y de instalaciones
- Orientación a los productores sobre el mantenimiento de las instalaciones
- Reparación de las bocatomas y canales principales

3.2.2 Grupos de Usuarios de Aguas

Los Grupos de Usuarios serán constituidos para cada una de las ocho áreas de subproyectos que integran el

presente Proyecto. Se comenzará con la formación de los comités de usuarios a nivel de canales terciarios, seguido de los comités de canales secundarios, y luego los de canales principales, para finalmente conformar el Grupo de Usuarios de Agua del respectivo distrito de riego. Una vez formados los Grupos de Usuarios, se constituirá la Asociación de Regantes del Valle de Jesús de Otoro que integre la totalidad de los Grupos.

El organigrama de cada Grupo de Usuarios será determinada por el respectivo reglamento interno. Mientras que la Oficina Local de Administración del Proyecto tendrá a su cargo las operaciones integrales, tal como se señaló en el párrafo precedente, los Grupos de Usuarios se responsabilizarán del control y mantenimiento de los canales secundarios y los subsiguientes y el manejo de las compuertas, entre otros.

Las principales labores de los Grupos de Usuarios de Aguas son las siguientes:

- Manejo de compuertas
- Mantenimiento diario de las instalaciones
- Limpieza de las instalaciones
- Recaudación de derechos por el servicio de agua

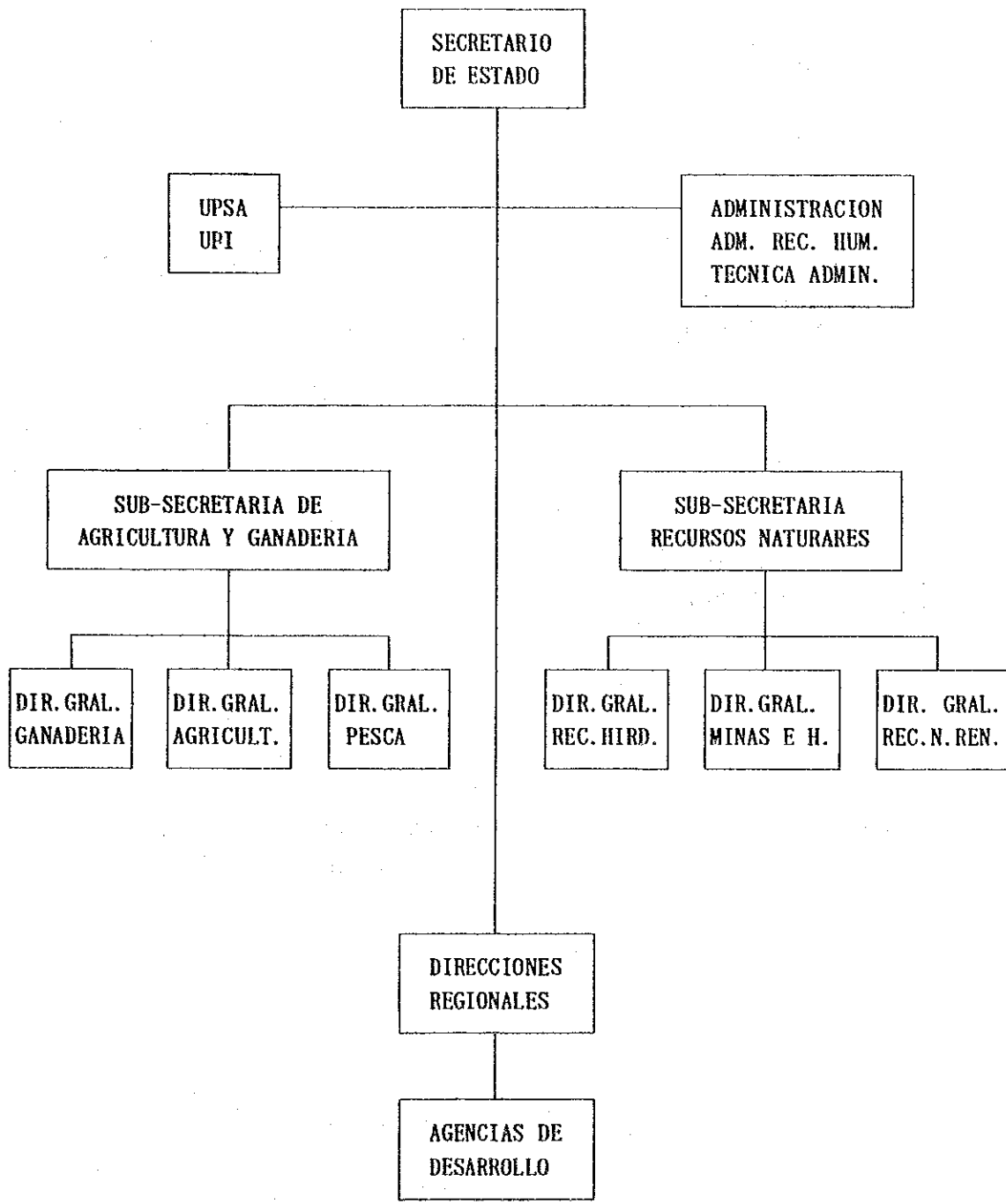


Fig. 1.1.1 ORGANIZACION GRAFICA DE RECURSOS NATURALES

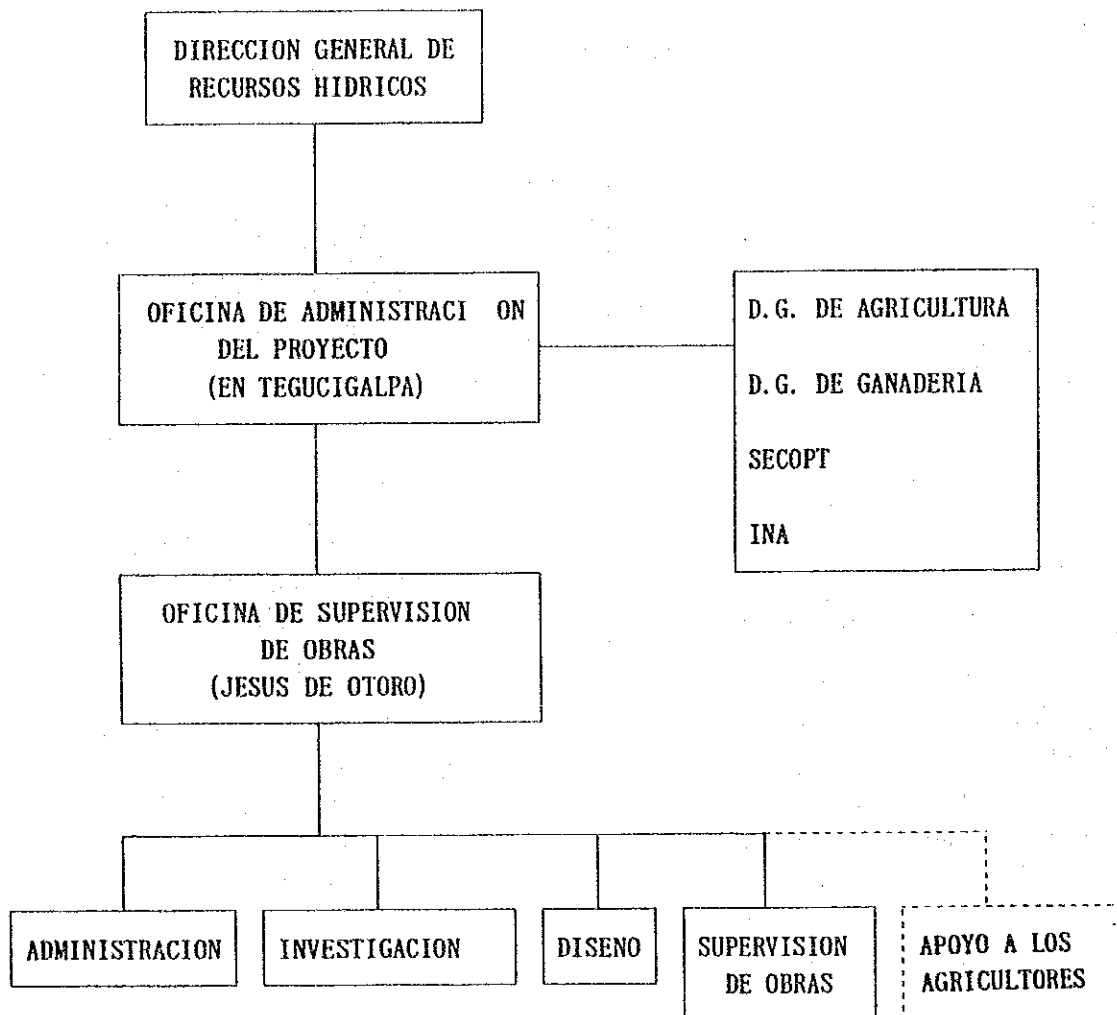


Fig. 2.2.1 SISTEMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

EN LA FASE DE LA CONSTRUCCION

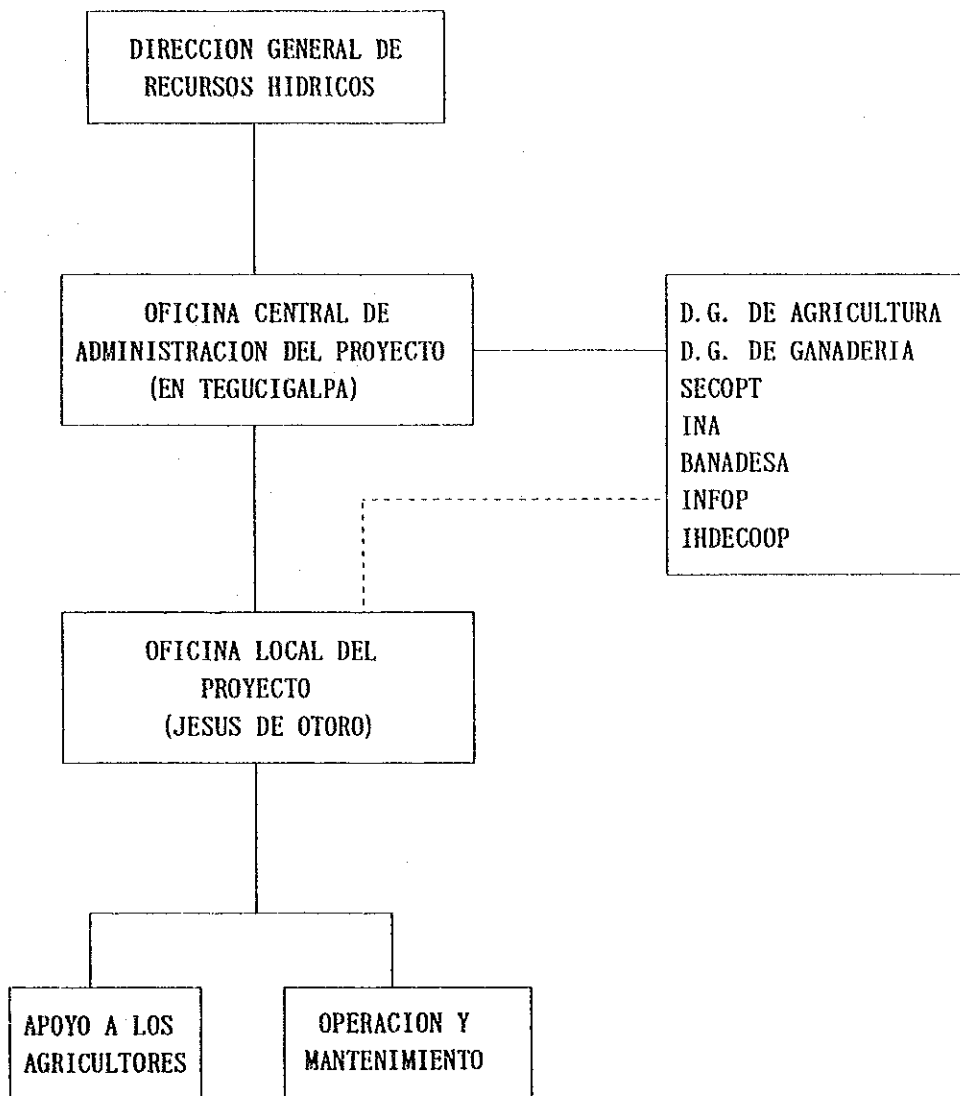


Fig. 2.2.2 SISTEMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

DESPUES DE CONSTRUCCION

ANEXO I

**PLAN DE EJECUCION Y
ESTIMACION DE COSTO**

ANEXO I
PLAN DE EJECUCION Y ESTIMACION DE COSTO
INDICE

	Página
1. Plan de Construcción	
1.1 Configuración de la Construcción	I-1
1.2 Generalidades de las Obras a ser Construidas	I-1
1.3 Diseño de Ejecución	I-2
2. Plan de Ejecución	
2.1 Días Laborables en la Construcción	I-3
2.2 Volumen de Trabajo y Materiales de Construcción	I-3
2.3 Construcción de las Instalaciones	I-4
2.3.1 Bocatomas	I-4
2.3.2 Canales de Riego y Drenaje	I-4
2.3.3 Tubería	I-5
2.3.4 Caminos Vecinales	I-5
2.4 Cronograma de Ejecución	I-6
2.4.1 Fase Preliminar del Proyecto	I-6
2.4.2 Fase de Construcción	I-6
3. Estimación de Costo del Proyecto	
3.1 Generalidades	I-7
3.2 Estimación de Costo del Proyecto	I-8
3.2.1 Adquisición de Tierras.....	I-9
3.2.2 Costo de Construcción	I-9
3.3 Costo de Operación y Mantenimiento	I-10
3.4 Costo de Renovación de Instalaciones	I-11
3.5 Cronograma de Desembolso	I-11

ANEXO I PLAN DE EJECUCION Y ESTIMACION DE COST

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 2.2.1	Volumen de Trabajos Principales de Construcción	IC - 1
Cuadro 2.4.1	Criterio de Prioridad de Fjecucion de Subproyectos de Riego	IC - 20
Cuadro 3.2.1	Resumen de Costos Estimados del Proyecto	IC - 21
Cuadro 3.2.2	Adquisición de Tierras	IC - 22
Cuadro 3.2.3	Costos Detalles de Construcción	IC - 23
Cuadro 3.2.4	Salarios y Jornales	IC - 28
Cuadro 3.3.1	Costo de Operación y Mantenimiento (Anual)	IC - 29
Cuadro 3.4.1	Gastos de Renovación de las Instalaciones	IC - 31
Cuadro 3.5.1	Cronograma de Desembolso	IC - 32

FIGURAS

FIGURA 2.4.1	Programa de Ejecucion del Proyecto	IF - 1
--------------	--	--------

1. Plan de Construcción

1.1 Configuración de la Construcción

Las instalaciones propuestas serán construidas a través de los contratos que se firmarán entre el organismo ejecutor de Honduras y las empresas constructoras nacionales o extranjeras. Estos contratos abarcarán no sólo la construcción de las instalaciones y el suministro de los equipos, sino también el suministro de todos los materiales y equipos necesarios para la ejecución de las obras.

Habrán, además, algunos procedimientos no incluidos en los contratos mencionados como por ejemplo, la agrimensura parcial necesaria para la ejecución de obras, construcción de las instalaciones terminales que serán ejecutadas por los productores usuarios bajo la dirección del organismo ejecutor, etc.

1.2 Resumen de las Obras a ser Construidas

Las obras que el Proyecto propone se clasifican en instalaciones de riego y drenaje, e infraestructuras rurales. Las primeras consisten en los sistemas de riego independientes que toman el agua desde las bocatomas instaladas en las respectivas fuentes de agua. Los componentes de cada una de las infraestructuras son:

- A. Instalaciones de riego y drenaje
 - a. Bocatomas
 - b. Canales principales y estructuras anexas
 - c. Canales secundarios y estructuras anexas
 - d. Mejoramiento de parcelas
 - e. Canales de drenaje secundarios y estructuras anexas
 - f. Construcción de caminos vecinales

- B. Infraestructuras rurales
 - a. Centros Comunales
 - b. Reparación de los caminos existentes

1.3 Diseño de Ejecución

Previo a la ejecución del Proyecto será necesario efectuar una serie de preparativos, incluyendo las gestiones de consultoría, control de ejecución de obras, etc. Si bien los planes de instalaciones propuestos en este Proyecto han sido elaborados en base a los mapas topográficos de escala 1:50,000, la ejecución de las obras deberá basarse sobre los mapas de escala 1:5,000 cuya confección deberá terminarse antes de iniciar el Proyecto.

Dado que en el presente Proyecto se incluyó la toma de fotografías aéreas y la instalación de los puntos de control de las 7,500 ha. del Area del Proyecto, faltarían hacer la restitución de las siguientes áreas:

<u>Areas</u>	<u>Superficie</u>
Margen derecha Grande de Otoro	5 km ²
<u>Márgenes del Río Cumes</u>	<u>7 km²</u>
<u>Total</u>	<u>12 km²</u>

2. Plan de Ejecución

2.1 Días Laborables en la Construcción

El cálculo de los días laborables se basó en los datos de precipitación diaria recogidos en la Estación La Gloria, según el cual se estimó que son laborables 255.5 días del año. Los procedimientos del cálculo fueron:

- a. Se utilizaron los datos de precipitación diaria de 23 años (1967-1989) recogidos en la Estación La Gloria.
- b. Se consideraron laborables los días cuya precipitación diaria es inferior a los 5 mm.
- c. Se excluyeron los sábados y domingos de la época seca (de noviembre a abril).
- d. Se incluyeron los sábados y domingos de la época de lluvia (de mayo a octubre) ya que los días de la semana con precipitación mayor a los 5 mm quedarían prácticamente no laborables.

2.2 Volumen de Trabajo y Materiales de Construcción

El volumen de trabajo y materiales de construcción fue calculado basándose en el documento de diseño y los mapas topográficos de 1:5,000 y 1:50,000 que se utilizaron durante la elaboración de los planos del presente Informe, cuyos resultados se detallan en el Cuadro 2.1.1.

2.3 Construcción de las Instalaciones

2.3.1 Bocatomas

Si bien existen caminos transitables por vehículos hasta la proximidad, no existen los accesos directos a los sitios de bocatomas, los que deberán ser construidos previo a la ejecución de obras.

Las bocatomas serán construidas cerrando la mitad de los cauces, ya que serán ubicadas en los cauces con flujo de agua durante todo el año, y a juzgar por los datos de caudal mensual, sería imposible cerrar completamente el cauce para ejecutar las obras. La construcción se concentrará en los seis meses de la época seca (de noviembre a abril), ya que durante el resto del año se eleva frecuentemente el nivel de agua por el efecto de lluvia intensa.

2.3.2 Canales de Riego y Drenaje

Para el terraplén se utilizará el material producido por la excavación de los canales o bien extraído de la zona del banco de materiales próximo. Sin embargo, se deberá evitar el uso del material inadecuado como el limo y arena. La compactación del terraplén deberá hacerse completamente con el uso de apisonadora y aplanadora con rueda neumática.

Los canales de riego y drenaje deberán ser construidos con los equipos más adecuados para asegurar la calidad y el plazo de entrega. Los equipos de construcción necesarios serían: retroexcavadora, excavadora con pala, camión volquete, aplanadora con rueda neumática y

apisonadora. Además, se necesitarán hormigonera y vibrador para el revestimiento de hormigón de los canales principales.

La calidad de las obras de tierra y hormigón de los canales será controlada diariamente tanto en los sitios de obra como en el laboratorio durante el período de construcción.

2.3.3 Tubería

Dado que los conductos son estructuras sumamente largas, deberán ser construidos desde aguas abajo para asegurar la impermeabilidad de las juntas y la conductibilidad. En cuanto a las conexiones de la tubería con las estructuras anexas, así como en las partes cuyo asentamiento puede ser desparejo con el tiempo, deberá efectuarse con extremo cuidado la compactación y relleno de las fundaciones, a fin de mantener la uniformidad de la estructura en su totalidad.

2.3.4 Caminos Parcelarios

Los caminos parcelarios deberán ser construidos siguiendo un plan seguro y racional que tome en cuenta las condiciones meteorológicas y locales, a fin de agilizar y asegurar las obras dentro del plazo determinado, haciendo uso de las maquinarias de construcción para excavación, carga de tierra, transporte, nivelación y compactación.

Los caminos a ser construidos serán caminos de operación y mantenimiento (O/M) de los canales principales, así como parcelarios que servirán para la O/M de los canales secundarios y transporte de productos agrícolas.

Por cuanto las obras consistirán básicamente en movimiento de tierra, es necesario intensificar la ejecución cuando se presentan condiciones meteorológicas favorables. Sin embargo, se deberán tomar suficientes cuidados para no estorbar las labores agrícolas de los productores locales.

2.4 Cronograma de Ejecución

2.4.1 Fase Preliminar del Proyecto

Previo a la ejecución de las obras, es necesario llevar a cabo el diseño de ejecución y su estudio complementario, que incluya también la confección de los mapas topográficos de 1:5,000 ya mencionados. Además, deberá estar terminada la adquisición de los terrenos necesarios para las obras que están previstos iniciarse en el primer año.

Asimismo, se propone terminar de preparar el mapa catastral que vendría a ser necesario para el diseño de las instalaciones parcelarias.

2.4.2 Fase de Construcción

A fin de agilizar y racionalizar la construcción de las instalaciones que satisfagan los objetivos propuestos, se trazaron los cronogramas de obras considerando las condiciones meteorológicas y locales, que se ilustran en la Figura 2.4.1.

Los distritos de riego propuestos en el Proyecto son ocho, que configuran sistemas independientes de riego. El plan de ejecución fue elaborado de manera que se implemente cada uno de los ocho subproyectos en forma

independiente para permitir que generen los beneficios en la mayor brevedad.

Las áreas de riego existentes que no están incluidas en ninguno de los subproyectos de desarrollo de los afluentes, serán incorporadas dentro de los subproyectos de riego de ambas márgenes del Río Grande de Otoro, debiendo priorizar el desarrollo de las últimas sobre las demás, para no ocasionar conflictos en torno a los derechos de uso de agua ya existentes en la zona.

La prioridad de los demás subproyectos será determinada considerando integralmente el efecto de la inversión (efecto económico), áreas beneficiadas, facilidad de las obras, etc. Es decir, será puesto en marcha desde aquel subproyecto que tenga mayor repercusión económica. Los resultados del estudio de priorización se detallan en el Cuadro 2.4.1.

3. Estimación de Costo del Proyecto

3.1 Generalidades

Las bases de la estimación de los costos del Proyecto son las siguientes:

- a. Se aplicó el tipo de cambio real del mes de septiembre de 1993, es decir $US\$ 1 = Lps. 6.8 = ₡ 106$.
- b. Las obras propuestas serán ejecutadas por los contratistas adjudicados en la licitación internacional. Por lo tanto, para el costo de las maquinarias de construcción, se aplicó el costo de arrendamiento.

- c. No se incluyeron los impuestos sobre los materiales y equipos de construcción a ser importados del extranjero.
- d. Para el costo unitario de obras, se aplicaron el costo común de materiales y remuneración de Honduras.
- e. Como gastos de contingencia, se prevé el 5 % del costo total de construcción.

3.2 Estimación de Costo del Proyecto

El costo total del Proyecto consta de los 7 elementos siguientes:

1. Adquisición de tierras
2. Costo de construcción
3. Adquisición de maquinarias para operación y mantenimiento
4. Servicio de Ingeniería
5. Supervisión del Proyecto
6. Contingencia de obras
7. Contingencia de precios

El costo total del proyecto fue estimado en Lps. 249 millones, según las bases descritas. Del total mencionado. 131 millones y 118 millones de lempiras corresponden al capital extranjero y nacional, respectivamente.

A continuación se presenta el resumen de los costos del Proyecto y en el Cuadro 3.2.1, los detalles.

(Unidad: mil lempiras)

Conceptos	Cap. Ext.	Cap. Nal.	Total
A Adquisición de tierras	0	4,446	4,446
B Costo de construcción	99,990	81,746	181,736
C Adquisición de maquinarias para O/M	1,899	0	1,899
D Servicio de Ingeniería	7,537	5,915	13,452
E Supervisión de Proyecto	754	592	1,345
F Contingencia de obras	5,509	4,635	10,144
G Contingencia de precios	15,080	21,188	36,268
Total	130,769	118,521	249,290

3.2.1 Adquisición de Tierras

Incluyen los costos de terrenos que deberán ser adquiridos para la construcción de los canales principales y secundarios (Cuadro 3.2.2). El terreno del Centro de Desarrollo Agrícola no está incluido porque se prevé construir en terreno público.

3.2.2 Costo de Construcción

Las instalaciones a ser construidas en este proyecto son las infraestructuras rurales de las ocho áreas de Subproyectos, cuyo costo fue estimado basándose en el precio unitario de obra que fue aplicado para cada caso. (Cuadro 3.2.4).

El precio unitario está constituido por los costos de material, mano de obra, combustibles y maquinarias de construcción. Para el último, se aplicó el precio de arrendamiento en Honduras.

(1) Mano de Obra

La mayor parte de la mano de obra será nacional, salvo los ingenieros extranjeros que serán contratados para las labores de montaje de compuertas en las obras de cabecera y otros trabajos especializados. Para el cálculo del salario, se tomaron a modo de referencia los precios unitarios aplicados en los proyectos similares ejecutados en los últimos años en Honduras, y las informaciones recogidas tanto en los sitios del Proyecto como en Tegucigalpa, cuyos detalles se presentan en el Cuadro 3.2.3.

(2) Material

La mayoría del material nacional se fabrica en Tegucigalpa o San Pedro Sula. Por lo tanto, el costo del material incluye los precios del mercado o fábrica, más el costo de transporte terrestre hasta los sitios de proyecto. No se incluyó el impuesto al valor agregado (IVA 7%) del Gobierno de Honduras.

En cuanto al material importado, se estimaron los precios unitarios incluyendo el precio CIF hasta los Puertos Cortés y San Lorenzo, más el transporte terrestre hasta los sitios del Proyecto. Tampoco en este caso, se incluyeron los impuestos del Gobierno de Honduras.

3.3 Costo de Operación y Mantenimiento

El costo anual de operación y mantenimiento de las instalaciones terminadas fue estimado en Lps. 2 millones, que incluyen los gastos del personal necesario en las oficinas de administración del Proyecto, materiales de

mantenimiento y reparación, así como el costo de manos de obra, cuyos detalles se indican en el Cuadro 3.3.1.

3.4 Costo de Renovación de Instalaciones

El deterioro en el funcionamiento, causado por el desgaste de las instalaciones propuestas con el transcurso de los años, tendrá un gran efecto adverso en la productividad de la agricultura local. Por lo tanto, es necesario efectuar la renovación, por ejemplo, de los portones de acero instalados en las bocatomas, a fin de recuperar su normal funcionamiento. En el Cuadro 3.4.1 se detallan la vida útil de las instalaciones y el respectivo costo de renovación.

3.5 Cronograma de Desembolso

Se elaboró el cronograma de desembolsos anuales basándose sobre el plan de ejecución descrita, el que se detalla en el Cuadro 3.5.1.

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(1/19)

RIO GRANDE DE OTORO : MARGEN IZQUIERDA (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA		1.0 sitio	
1 MOVIM DE TIERRA			
EXCAVACION			
MANOS DE OBRA	1,742.0 m3		
MAQUINAS	11,361.0 m3		
RELLENO	2,546.5 m3		
DISPOSIC. DE TIERRA	8,814.0 m3		
2 ESCOLLERADO			
PIEDRA	3,113.0 m3		
MORTERO	623.0 m3		
3 REPRESA			
HORMIGON 210kg/cm2	3,619.0 m3		
BARRA DE ACERO	5.5 t		
ARMAZON	1,078.0 m2		
4 MURO			
HORMIGON 240kg/cm2	697.0 m3		
BARRA DE ACERO	34.9 t		
ARMAZON	1,617.0 m2		
5 COMPUERTA			
HORMIGON 240kg/cm2	2,772.0 m3		
BARRA DE ACERO	25.3 t		
ARMAZON	1,582.0 m2		
COMPUERTA 3.0x4.0m	5.0 set		
COMPUERTA 3.0x3.0m	2.0 set		
REJILLA	24.0 m2		
6 VERTEDERO			
HORMIGON 240kg/cm2	390.5 m3		
BARRA DE ACERO	13.2 t		
ARMAZON	1,188.0 m2		
7 TANGUS DECANTACION			
HORMIGON 240kg/cm2	605.0 m3		
BARRA DE ACERO	16.5 t		
ARMAZON	1,903.0 m2		
COMPUERTA 2.0x2.4m	2.0 set		
COMPUERTA 2.0x2.0m	2.0 set		
COMPUERTA 3.0x1.4m	2.0 set		
B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO			
EXCAVACION			
MANOS DE OBRA	11,420.0 m3		
MAQUINAS	113,560.0 m3		
TERRAPLEN	50,880.0 m3		
DISPOSIC. DE TIERRA	74100.0 m3		
HORMIGON	1,643.0 m3		
2 SIFON			
8.0 sitio			
CONDUCTO D800mm	341.0 m		
CONDUCTO D1000mm	671.0 m		
CONDUCTO D1200mm	308.0 m		
HORMIGON 240kg/cm2	35.0 m3		
ARMAZON	431.0 m2		
ACERO	3.0 t		
3 ESTRUCTURAS ANEXAS			
OBRA DE CRUCE			
28.0 sitio			
CONDUCTO D300mm	60.0 m		
CONDUCTO D600mm	141.8 m		
CONDUCTO D1000mm	38.0 m		
CONDUCTO D1500mm	10.0 m		
HORMIGON 240kg/cm2	27.5 m3		
ARMAZON	277.0 m2		
BARRA DE ACERO	2.4 t		
COMP. DERIVADORA			
15.0 sitio			
HORMIGON 240kg/cm2	23.0 m3		
ARMAZON	155.0 m2		
ACERO	1.3 t		
COMP. 0.65x0.60m	9.0 set		
COMP. 0.65x0.55m	2.0 set		
COMP. 0.45x0.45m	3.0 set		
COMP. 0.35x0.35m	1.0 set		
COMP D400mm	15.0 set		
REGULACION			
10.0 sitio			
HORMIGON 240kg/cm2	22.0 m3		
ARMAZON	132.0 m2		
ACERO	2.2 t		
DESNIVEL			
5.0 sitio			
HORMIGON 240kg/cm2	42.0 m3		
ARMAZON	275.0 m2		
ACERO	1.7 t		
4 CAMINO DE O/M			
CAMINO DE O/M A=4m 10,340.0 m			
ALCATARILLA			
2.0 sitio			
HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3		
ARMAZON	33.0 m2		
ACERO	0.4 t		
CONDUCTO D800mm	22.0 m		
PUENTE ACCESO FINCA			
15.0 sitio			
HORMIGON 240kg/cm2	47.4 m3		
ARMAZON	216.0 m2		
ACERO	3.0 t		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(2/19)

RIO GRANDE DE OTORO : MARGEN IZQUIERDA (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	9,650.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	11,324.0 m3
2 TERRAPLEN	85,384.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	4,680.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	4,680.0 m3
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	760.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	25.3 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	101.3 km	5 CAMINO PARCELARIO	25.3 km
3 OBRA DE DERIVACION	590.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(3/19)

RIO GRANDE DE OTORO : MARGEN DERECHA (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA	1.0 sitio		
1 MOVIM DE TIERRA		4 MURO	
EXCAVACION		HORMIGON 240kg/cm2	239.0 m3
MANOS DE OBRA	1,030.0 m3	BARRA DE ACERO	6.0 t
MAQUINAS	10,025.0 m3	ARMAZON	791.0 m2
RELLENO	5,929.0 m3	5 COMPUERTA	
DISPOSIC. DE TIERRA	5,126.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	1,245.0 m3
2 ESCOLLERADO		BARRA DE ACERO	13.8 t
PIEDRA	1,670.0 m3	ARMAZON	1,044.0 m2
MORTERO	334.0 m3	CONDUCTO D1200mm	15.0 m
3 REPRESA		REJILLA	2.2 m2
HORMIGON 210kg/cm2	3,180.0 m3	COMPUERTA	5.0 set
BARRA DE ACERO	15.9 t	COMPUERTA 1.8x2.0m	1.0 set
ARMAZON	870.0 m2	COMPUERTA D1200mm	1.0 set
B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO (TIPO:F,G,H)		REGULACION	1.0 sitio
MANOS DE OBRA	3,834.0 m3	HORMIGON	2.0 m3
MAQUINAS	4,500.0 m3	ARMAZON	12.0 m2
TERRAPLEN	16,942.0 m3	BARRA DE ACERO	0.2 t
HORMIGON	588.5 m3	4 CAMINO DE O/M	
2 SIFON	7.0 sitio	CAMINO DE O/M W=4m	6,600.0 m
CONDUCTO D400mm	231.0 m	ALCATARILLA	1.0 sitio
HOEMIGON	30.8 m	HORMIGON	3.0 m3
ARMAZON	377.3 m2	ARMAZON	15.0 m2
BARRA DE ACERO	2.3 t	ACERO	0.2 t
3 ESTRUCTURAS ANEXAS		CONDUCTO D800mm	25.0 m
OBRA DE CRUCE	5.0 sitio	PUENTE ACCESO FINCA	8.0 sitio
CONDUCTO D300mm	27.0 m	HORMIGON	22.0 m3
CONDUCTO D600mm	18.0 m	ARMAZON	97.0 m2
HORMIGON	5.0 m3	ACERO	1.2 t
ARMAZON	49.5 m2		
BARRA DE ACERO	0.4 t		
COMP. DERIVADORA	8.0 sitio		
HORMIGON	9.0 m3		
ARMAZON	62.0 m2		
BARRA DE ACERO	0.6 t		
COMPUERTA 0.45x0.4	2.0 set		
COMPUERTO 0.35x0.3	4.0 set		
COMPUERTO 0.30x0.2	2.0 set		
COMPUERTO D400mm	8.0 set		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(4/19)

RIO GRANDE DE OTORO : MARGEN DERECHA (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	2,670.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	2,017.0 m3
2 TERRAPLEN	16,567.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	2,580.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	2,580.0 m3
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	227.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	7.6 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	30.2 km	5 CAMINO PARCELARIO	7.6 km
3 OBRA DE DERIVACION	176.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(5/19)

RIO YUCANGUARE : MARGEN DERECHA (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A BOCATOMA	1.0 sitio		
1 MOVIM DE TIERRA		4 DELANTAL	
EXCAVACION		HORMIGON 160kg/cm2	250.0 m3
MANOS DE OBRA	180.0 m3	ARMAZON	70.0 m2
MAQUINAS	1,630.0 m3	5 MURO	
RELLENO	830.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	100.0 m3
DISPOSIC. DE TIERRA	980.0 m3	ACERO	5.9 t
2 ESCOLLERADO		ARMAZON	400.0 m2
PIEDRA	333.0 m3	6 COMPUERTA	
MORTERO	66.6 m3	HORMIGON 240kg/cm2	37.0 m3
3 REPRESA		ACERO	1.2 t
HORMIGON 210kg/cm2	35.0 m3	ARMAZON	122.0 m2
BARRA DE ACERO	1.1 t	COMPUERTA D800mm	1.0 set
ARMAZON	70.0 m2	COMPUERTA 2.5x1m	1.0 set
		7 COMPUERTA DE AGUJAS	0.6 m3
B CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO (TIPO:E,F,G,U)		COMP. DERIVADORA	5.0 sitio
MANOS DE OBRA	300.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3
MAQUINAS	1,050.0 m3	ARMAZON	35.0 m2
TERRAPLEN	4,810.0 m3	ACERO	0.3 t
HOEMIGON	200.0 m3	COMP. 0.65x0.55	2.0 set
Form	1,780.0 m2	COMP. 0.45x0.45	1.0 set
ACERO	1.6 t	COMP. 0.35x0.35	1.0 set
2 CONDUCTO		COMP. 0.30x0.25	1.0 set
MAQUINAS	390.0 m3	COMP. D400mm	5.0 set
RELLENO	300.0 m3	5 CAMINO DE O/M	
CONDUCTO D800mm	55.0 m	CAMINO DE O/M W=4m	2,200.0 m
ARENA	15.0 m3	ALCATARILLA (1)	
3 SIFON	2.0 sitio	HORMIGON 240kg/cm2	3.0 m3
CONDUCTO D400mm	75.0 m	ARMAZON	14.0 m2
HORMIGON 240kg/cm2	8.0 m3	ACERO	3.3 t
ARMAZON	100.0 m2	CONDUCTO D800mm	25.0 m
ACERO	0.7 t	CALLE ASFALTADA	30.0 m2
4 ESTRUCTURAS ANEXAS		PUENTE PARA PEATONE	12.0 sitio
TARNACION	1.0 sitio	HORMIGON 240kg/cm2	6.0 m3
HORMIGON 240kg/cm2	2.0 m3	ARMAZON	36.0 m2
ARMAZON	20.0 m2	ACERO	0.5 t
ACERO	0.2 t	PUENTE ACCESO FINCA	3.0 sitio
DESNIVEL (11)		HORMIGON 240kg/cm2	12.0 m3
HORMIGON 240kg/cm2	77.0 m3	ARMAZON	42.0 m2
ARMAZON	550.0 m2	ACERO	0.4 t
ACERO	3.3 t		
ABRA DE CRUCE	4.0 sitio		
CONDUCTO D300mm	18.0 m		
CONDUCTO D600mm	18.0 m		
HORMIGON 240kg/cm2	4.0 m3		
ARMAZON	36.0 m2		
ACERO	0.4 t		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(6/19)

RIO YUCANGUARE : MARGEN DERECHA (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	6,688.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	6,883.0 m3
2 TERRAPLEN	55,633.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	1S
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	3,477.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	3,447.0 m3
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	368.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	12.3 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	49.1 km	5 CAMINO PARCELARIO	12.3 km
3 OBRA DE DERIVACION	286.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(7/19)

RIO YUCANGUARE : MARGEN IZQUIERDA (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA			
	1 Place		
1 MOVIM DE TIERRA		4 DELANTAL	
EXCAVACION		HORMIGON 160kg/cm2	363.0 m3
MANOS DE OBRA	420.0 m3	ARMAZON	116.0 m2
MAQUINAS	3.740.0 m3	5 Gabion	214.0 m3
RELLENO	1905.0 m3	6 COMPUERTA	
DISPOSIC. DE TIERRA	2.255.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	12.0 m3
2 ESCOLLERADO		ACERO	0.7 t
PIEDRA	250.0 m3	ARMAZON	93.0 m2
MORTERO	50.0 m3	CONDUCTO D600mm	1.0 set
3 REPRESA		REJILLA	1.8 m2
HORMIGON 210kg/cm2	140.0 m3	7 COMPUERTA DE AGUJAS	0.6 m3
BARRA DE ACERO	4.2 t		
ARMAZON	280.0 m2		
<hr/>			
B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO (TIPO:F,G,R)		OBRA DE CRUCE	3.0 sitio
MANOS DE OBRA	410.0 m3	CONDUCTO D300mm	27.0 m
MAQUINAS	1.640.0 m3	HORMIGON	3.0 m3
TERRAPLEN	2.045.0 m3	ARMAZON	27.0 m2
HORMIGON 160kg/cm2	125.0 m3	ACERO	0.3 t
ARMAZON	395.0 m2	COMP. DERIVADORA	3.0 sitio
ACERO	1.2 t	HORMIGON	3.0 m3
2 TUBERIA		ARMIZON	21.0 m2
MAQUINAS	95.0 m3	ACERO	0.2 t
RELLENO	86.0 m3	COMPUERTA 0.45x0.4	1.0 set
CONDUCTO D600mm	33.0 m	COMPUERTA 0.30x0.2	2.0 set
ARENA	6.0 m3	COMPUERTA D400mm	3.0 set
3 SIFON	1.0 sitio	5 CAMINO DE O/M	
CONDUCTO D400mm	65.0 m	CAMINO DE O/M W=4m	1600.0 m
HORMIGON 240kg/cm2	4.0 m3	PUENTE PARA PEATONE	6.0 sitio
ARMAZON	50.0 m2	HORMIGON 240kg/cm2	3.0 m3
ACERO	0.3 t	ARMAZON	18.0 m2
4 ESTRUCTURAS ANEXAS		ACERO	0.2 t
TARNSICION	1.0 sitio	PUENTE ACCESO FINCA	2.0 sitio
HORMIGON 240kg/cm2	2.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	8.0 m3
ARMAZON	20.0 m2	ARMAZON	14.0 m2
ACERO	0.2 t	ACERO	0.3 t
DESNIVEL	3.0 sitio		
HORMIGON 240kg/cm2	21.0 m3		
ARMAZON	150.0 m2		
ACERO	0.9 t		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(8/19)

RIO YUCANGUARE : MARGEN IZQUIERDA (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	2,317.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	2,625.0 m3
2 TERRAPLEN	20,003.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	1,014.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	1,014.0 m3
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	172.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	5.7 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	22.9 km	5 CAMINO PARCELARIO	5.7 km
3 OBRA DE DERIVACION	134.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(9/19)

RIO NARANJO (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA	1.0 sitio		
1 MOVIM DE TIERRA		4 DELANTAL	
EXCAVACION		HORMIGON 160kg/cm2	143.0 m3
MANOS DE OBRA	85.0 m3	ARMAZON	60.0 m2
MAQUINAS	450.0 m3	5 Gabion	195.0 m3
RELLENO	241.0	6 COMPUERTA	
DISPOSIC. DE TIERRA	294.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	2.0 m3
2 ESCOLLERADO		ACERO	0.1 t
PIEDRA	55.0 m3	ARMAZON	20.0 m2
MORTERO	11.0 m3	CONDUCTO D600mm	1.0 set
3 REPRESA		REJILLA	2.8 m2
HORMIGON 210kg/cm2	28.0 m3	7 COMPUERTA DE AGUJAS	0.3 m3
BARRA DE ACERO	0.7 t		
ARMAZON	55.0 m2		
<hr/>			
B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO (TIPO:F,H,U)		OBRA DE CRUCE	3.0 sitio
MANOS DE OBRA	420.0 m3	CONDUCTO D600mm	9.0 m
MAQUINAS	1,820.0 m3	CONDUCTO D300mm	18.0 m
TERRAPLEN	2,200.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3
HORMIGON 160kg/cm2	90.2 m3	ARMAZON	38.0 m2
ARMAZON	1,394.0 m	ACERO	0.3 t
ACERO	1.4 t	COMP. DERIVADORA	4.0 sitio
2 TUBERIA		HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3
CONDUCTO D400mm	55.0 m	ARMAZON	39.0 m2
MAQUINAS	850.0 m3	ACERO	0.2 t
RELLENO	460.0 m3	COMP. 0.45x0.45	1.0 set
DISPOSIC. DE TIERRA	390.0 m3	COMP. 0.30x0.25	3.0 set
CONDUCTO D600mm	55.0 m	COMP. D400mm	4.0 set
ARENA	20.0 m3	4 CAMINO DE O/M	
4 ESTRUCTURAS ANEXAS		CAMINO DE O/M W=4m	1,600.0 m
TARNACION	2.0 sitio	PUENTE ACCESO FINCA (3)	
HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	2.0 m3
ARMAZON	40.0 m2	ARMAZON	9.0 m2
ACERO	0.3 t	ACERO	0.1 t
DESNIVEL (10)			
HORMIGON 240kg/cm2	42.0 m3		
ARMAZON	289.0 m2		
ACERO	1.5 t		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(10/19)

RIO NARANJO (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	5,500.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	6,370.0 m3
2 TERRAPLEN	42,868.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	2,520.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	2,520.0 m3
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	300.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	10.0 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	40.0 km	5 CAMINO PARCELARIO	10.0 km
3 OBRA DE DERIVACION	230.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(11/19)

RIO MIXCURE (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA 1 Place			
1 MOVIM DE TIERRA		4 DELANTAL	
EXCAVACION		HORMIGON 160kg/cm2	187.0 m3
MANOS DE OBRA	150.0 m3	ARMAZON	51.0 m2
MAQUINAS	1,780.0 m3	5 MURO	
RELLENO	600.0 m3	HORMIGON	55.0 m3
DISPOSIC. DE TIERRA	1,012.0 m3	ACERO	2.0 t
2 ESCOLLERADO		ARMAZON	660.0 m2
PIEDRA	45.0 m3	6 COMPUERTA	
MORTERO	9.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	33.0 m3
3 REPRESA		ACERO	1.0 t
HORMIGON 210kg/cm2	280.0 m3	ARMAZON	484.0 m2
BARRA DE ACERO	10.0 t	COMP. D600mm	2.0 set
ARMAZON	120.0 m2	COMP. 2.5x1m	2.0 set
		7 COMPUERTA DE AGUJAS	0.7 m3
B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO (TIPO:F,G,H)		COMP. DERIVADORA	5.0 sitio
MANOS DE OBRA	910.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3
MAQUINAS	6,200.0 m3	ARMAZON	38.0 m2
TERRAPLEN	6,120.0 m3	ACERO	0.3 t
HORMIGON 160kg/cm2	330.0 m3	COMP. 0.45x0.45	2.0 set
2 TUBERIA		COMP. 0.35x0.35	1.0 set
MAQUINAS	1,970.0 m3	COMP. 0.30x0.25	2.0 set
RELLENO	1,027.0 m3	COMP. D400mm	5.0 set
CONDUCTO D600mm	236.5 m	REGULACION	3.0 sitio
ARENA	50.0 m3	HORMIGON	6.0 m3
3 SIFON (1)		ARMAZON	40.0 m2
CONDUCTO D400mm	44.0 m	ACERO	0.2 t
HORMIGON	4.0 m3	5 CAMINO DE O/M	
ARMAZON	55.0 m2	CAMINO DE O/M W=4m	4,200.0 m
ACERO	0.3 t	PUENTE ACCESO FINCA	7.0 sitio
4 ESTRUCTURAS ANEXAS		HORMIGON 240kg/cm2	4.0 m3
TARNACION	2.0 sitio	ARMAZON	23.0 m2
HORMIGON 240kg/cm2	4.0 m3	ACERO	0.2 t
ARMAZON	44.0 m2	ALCATARILLA	1.0 sitio
ACERO	0.4 t	CONDUCTO D600mm	11.5 m
DESNIVEL	6.0 sitio	HORMIGON	3.0 m3
HORMIGON 240kg/cm2	45.0 m3	ARMAZON	18.0 m2
ARMAZON	330.0 m2	ACERO	0.2 t
ACERO	1.8 t	PUENTE ACCESO FINCA	3.0 sitio
OBRA DE CRUCE	4.0 sitio	HORMIGON	15.0 m3
CONDUCTO D600mm	18.0 m	ARMAZON	46.0 m2
CONDUCTO B300mm	18.0 m	ACERO	0.5 t
HORMIGON	4.0 m3		
ARMAZON	36.0 m2		
ACERO	0.3 t		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(12/19)

RIO MIXCURE (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	5,800.0 m ³	3 EXCAVACION MANUAL.	4,980.0 m ³
2 TERRAPLEN	40,095.0 m ³	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	3,750.0 m ³	2 DISPOSLO DE TIERRA	3,750.0 m ³
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	431.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	14.4 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	57.5 km	5 CAMINO PARCELARIO	14.4 km
3 OBRA DE DERIVACION	336.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(13/19)

RIO CUMES (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA	1.0 sitio		
1 MOVIM DE TIERRA		4 DELANTAL	
EXCAVACION		HORMIGON 160kg/cm2	340.0 m3
MANOS DE OBRA	104.0 m3	ARMAZON	155.0 m2
MAQUINAS	958.0 m3	5 Gabion	198.0 m3
RELLENO	480.0 m3	6 COMPUERTA	
DISPOSIC. DE TIERRA	582.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	8.6 m3
2 ESCOLLERADO		ACERO	0.3 t
PIEDRA	171.0 m3	ARMAZON	55.0 m2
MORTERO	34.0 m3	REJILLA	5.0 m2
3 REPRESA		COMP. D600mm	1.0 set
HORMIGON 210kg/cm2	49.0 m3	7 COMPUERTA DE AGUJAS	0.8 m3
BARRA DE ACERO	1.7 t		
ARMAZON	128.0 m2		
<hr/>			
B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO (TIPO:F, G, H)		COMP. DERIVADORA	5.0 sitio
MANOS DE OBRA	1,927.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	6.0 m3
MAQUINAS	5,602.0 m3	ARMAZON	47.0 m2
TERRAPLEN	22,180.0 m3	ACERO	0.5 t
HORMIGON 160kg/cm2	284.0 m3	COMP. 0.45x0.45	1.0 set
2 TUBERIA		COMP. 0.35x0.35	2.0 set
MAQUINAS	1,950.0 m3	COMP. 0.30x0.25	2.0 set
RELLENO	1,300.0 m3	COMP. D400mm	5.0 set
DISPOSIC DE TIERRA	650.0 m3	4 CAMINO DE O/M	
CONDUCTO D600mm	422.0 m	CAMINO DE O/M W=4m	4,200.0 m
ARENA	50.0 m3	PUENTE ACCESO FINCA (1)	
3 ESTRUCTURAS ANEXAS		HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3
TARNACION	2.0 sitio	ARMAZON	18.0 m2
HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3	ACERO	0.2 t
ARMAZON	49.0 m2		
ACERO	0.3 t		
DESNIVEL	13.0 sitio		
HORMIGON 240kg/cm2	159.0 m3		
ARMAZON	894.0 m2		
ACERO	1.4 t		
OBRA DE CRUCE	4.0 sitio		
CONDUCTO D600mm	30.0 m		
CONDUCTO D300mm	11.0 m		
HORMIGON	6.0 m3		
ARMAZON	41.0 m2		
ACERO	0.7 t		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(14/19)

RIO CUMES (2/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	3.270.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	2.437.0 m3
2 TERRAPLEN	18.232.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS
D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	687.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	687.0 m3
E INST. PARCELARIAS			
1 PREP. DE TIERRA	358.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	11.9 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	47.7 km	5 CAMINO PARCELARIO	11.9 km
3 OBRA DE DERIVACION	278.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(15/19)

RIO ARO

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A. BOCATOMA	1.0 sitio		
1 MOVIM DE TIERRA		4 DELANTAL	
EXCAVACION		HORMIGON 160kg/cm2	130.0 m3
MANOS DE OBRA	52.0 m3	ARMAZON	52.0 m2
MAQUINAS	430.0 m3	5 Gabion	190.0 m3
RELLENO	217.0	6 COMPUERTA	
DISPOSIC. DE TIERRA	265.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	3.8 m3
2 ESCOLLERADO		ACERO	0.1 t
PIEDRA	50.0 m3	ARMAZON	30.0 m2
MORTERO	10.0 m3	COMP. D300mm	1.0 set
3 REPRESA		REJILLA	1.3 m2
HORMIGON 210kg/cm2	16.0 m3	7 COMPUERTA DE AGUJAS	0.3 m3
BARRA DE ACERO	0.6 t		
ARMAZON	45.0 m2		

B. CANAL PRINCIPAL			
1 CANAL ABIERTO		4 ESTRUCTURAS ANEXAS	
HORMIGON	36.0 m3	OBRA DE CRUCE	1.0 sitio
MANOS DE OBRA	50.0 m3	CONDUCTO D300mm	9.0 m
MAQUINAS	520.0 m3	HORMIGON	1.0 m3
TERRAPLEN	275.0 m3	ARMAZON	9.0 m2
ARMAZON	455.0 m2	ACERO	0.1 t
ACERO	1.4 t	COMP. DERIVADORA	4.0 Pc
2 TUBERIA		HORMIGON 240kg/cm2	5.0 m3
MAQUINAS	2,090.0 m3	ARMAZON	35.0 m2
RELLENO	1,920.0 m3	ACERO	0.3 t
DISPOSIC DE TIERRA	170.0 m3	COMP. 0.30x0.25	1.0 set
CONDUCTO PVC D300mm	1,600.0 m	COMP. D300mm	6.0 set
ARENA	1,690.0 m3	5 CASMINO DE O/M	
3 SIFON	3.0 Pc	CAMINO DE O/M W=4m	2,200.0 m
HORMIGON	13.0 m3		
ARMAZON	170.0 m2		
ACERO	0.4 t		

C CANAL SECUNDARIO			
1 DESPOJO	3,490.0 m3	3 EXCAVACION MANUAL.	2,184.0 m3
2 TERRAPLEN	18,564.0 m3	4 ESTRUCTURA ANEXA	LS

D CANAL DE DRENAJE			
1 EXCAVACION	2,380.0 m3	2 DISPOSLO DE TIERRA	2380.0 m3

E INST. PARCELARIAS	72.0 ha		
1 PREP. DE TIERRA	72.0 ha	4 DRENAJE PARCELARIA	2.4 km
2 ACEQUIAS DE RIEGO	9.6 km	5 CAMINO PARCELARIO	2.4 km
3 OBRA DE DERIVACION	56.0 sitio		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(16/19)

CENTERO DE DESARROLLO AGRICOLA (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A OFICINA PRINCIPAL	250.0 m2		
1 MOVIM. DE TIERRA		5 PINTURA	1,940.0 m2
EXCAVACION	161.7 m3	6 PISO	
RELLENO	94.0 m3	HORMIGON t=10cm	28.0 m3
DISPOSIC DE TIERRA	67.7 m3	MORTERO t=2cm	5.0 m3
2 FUNDACION		7 PUERTAS (2.0x2.0)	1.0 set
CIMENTAC DE GRAVA	14.3 m3	(1.0x2.0)	6.0 set
HORMIGON DE NIVEL	5.0 m3	(0.8x2.0)	2.0 set
MOLDEO HORM. NIVEL	7.0 m2	8 VENTANAS	25.2 m2
HORMIGON 210kg/cm2	21.0 m3	9 SUMINIST DE AGUA	1.0 set
ARMAZON	110.0 m2	10 SUMINISTRO ENERGIA	1.0 set
ACERO	0.9 t	11 OTROS	LS
3 MURO			
BLOQUE DE HORMIGON	326.0 m2		
4 TECHO			
ASBESTO ONDULADO	312.0 m2		
CHAPA DE MADERA	302.0 m2		
ARMADO DE MADERA	6.5 m3		
<hr/>			
B INSTALACION PUBLICA			
1 MOVIM. DE TIERRA		4 TECHO	
EXCAVACION	89.0 m3	ASBESTO ONDULADO	257.0 m2
RELLENO	64.0 m3	CHAPA DE MADERA	253.0 m2
DISPOSIC DE TIERRA	25.0 m3	ARMADO DE MADERA	4.0 m3
2 FUNDACION		5 PINTURA	1,157.0 m2
CIMENTAC DE GRAVA	10.0 m3	6 PISO	
HORMIGON DE NIVEL	3.0 m3	HORMIGON t=10cm	20.0 m3
MOLDEO HORM. NIVEL	5.0 m2	MORTERO t=2cm	4.0 m3
HORMIGON 210kg/cm2	17.0 m3	7 PUERTAS (2.0x2.0)	3.0 set
ARMAZON	83.6 m2	(1.2x2.0)	2.0 set
ACERO	0.7 t	(1.0x2.0)	1.0 set
3 MURO		8 VENTANAS	20.0 m2
BLOQUE DE HORMIGON	168.0 m2	9 SUMINIST DE AGUA	1.0 set
		10 SUMINISTRO ENERGIA	1.0 set
		11 OTROS	LS
<hr/>			
C BODEGA			
1 MOVIM. DE TIERRA		3 MURO	
EXCAVACION	60.0 m3	BLOQUE DE HORMIGON	165.0 m2
RELLENO	45.0 m3	4 TECHO	
DISPOSIC DE TIERRA	15.0 m3	ASBESTO ONDULADO	224.0 m2
2 FUNDACION		CHAPA DE MADERA	15.0 m2
CIMENTAC DE GRAVA	9.0 m3	ARMADO DE MADERA	3.5 m3
HORMIGON DE NIVEL	3.0 m3	5 PISO	
MOLDEO HORM. NIVEL	5.0 m2	HORMIGON t=15cm	28.0 m3
HORMIGON 210kg/cm2	15.0 m3	MORTERO t=3cm	6.0 m3
ARMAZON	70.0 m2	6 PUERTA ACERO	
ACERO	0.6 t	4.0x3.5m	4.0 un.
		7 SUMINISTRO ENERGIA	1.0 set

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(17/19)

CENTERO DE DESARROLLO AGRICOLA (1/2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
D GARAJE			
1 MOVIM. DE TIERRA		3 MURO	
EXCAVACION	41.0 m3	BLOQUE DE HORMIGON	25.0 m2
RELLENO	30.0 m3	4 TECHO	
DISPOSIC DE TIERRA	11.0 m3	ASBESTO ONDULADO	125.0 m2
2 FUNDACION		CHAPA DE MADERA	15.0 m2
CIMENTAC DE GRAVA	7.0 m3	ARMADO DE MADERA	3.0 m3
HORMIGON DE NIVEL	2.0 m3	5 PISO	
MOLDEO HORM. NIVEL	4.0 m2	HORMIGON t=20cm	20.0 m3
HORMIGON 210kg/cm2	12.0 m3	6 SUMINISTRO ENERGIA	1.0 set
ARMAZON	54.0 m2		
ACERO	0.5 t		
E CAMPO DEMOSTRATIVO			
	4.4 ha		

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(18/19)

OFICINA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO PARA AGRICULTORES

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A OFICINA O/M (250m2*8)			
1 MOVIM. DE TIERRA			
EXCAVACION	712.0 m3	4 TECHO	
RELLENO	512.0 m3	ASBESTO ONDULADO	2,056.0 m2
DISPOSIC DE TIERRA	200.0 m3	CHAPA DE MADERA	2,024.0 m2
2 FUNDACION			
CIMENTAC DE GRAVA	80.0 m3	ARMADO DE MADERA	32.0 m3
HORMIGON DE NIVEL	24.0 m3	5 PINTURA	9,256.0 m2
MOLDEO HORM. NIVEL	40.0 m2	6 PISO	
HORMIGON 210kg/cm2	136.0 m3	HORMIGON t=10cm	160.0 m3
ARMAZON	668.8 m2	MORTERO t=2cm	32.0 m3
ACERO	5.6 t	7 PUERTAS (2.0x2.0)	3.0 set
3 MURO			
BLOQUE DE HORMIGON	1,344.0 m2	(1.2x2.0)	2.0 set
		(1.0x2.0)	1.0 set
		8 VENTANAS	160.0 m2
		9 SUMINIST DE AGUA	1.0 set
		10 SUMINISTRO ENERGIA	1.0 set
		11 OTROS	LS

CUADRO 2.2.1 VOLUMEN DE TRABAJOS PRINCIPALES DE CONSTRUCCION
(19/19)

MEJORAMIENTO DE CAMINOS RURALES

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
A RUTA A		B Route B	
1 MEJORA DE CAM. W=6m	2.160.0 m	1 Road Improv. W=6m	1.202.0 m
2 OBRA DE CRUCE DE DRENAJE		2 Road Cross Drain	
D300mm	10.0 sitio	D300mm	7.0 sitio
D600mm	4.0 sitio	No.1 Bridge	1.0 sitio
D1000mm	3.0 sitio		
C RUTA C			
1 MEJORA DE CAM. W=6m	2.585.0 m		
2 OBRA DE CRUCE DE DRENAJE			
D300mm	10.0 sitio		
D600mm	3.0 sitio		
D1000mm x 2	1.0 sitio		
D PUENTES	3.0 sitio		
1 MOVIM. DE TIERRA		4 ESTRIBOS	
EXCAVACION	1.158.0 m3	HORMIGON 240kg/cm2	22.0 m3
TERRAPLEN	539.0 m3	ARMAZON	77.0 m2
RELLENO	430.0 m3	BARRA DE ACERO	1.1 t
DISPOSIC. DE GRAVA	189.0 m3	5 CUBIERTA	
2 FUNDACION		HORMIGON 240kg/cm2	185.0 m3
CIMENTACI. DE GRAVA	82.3 m3	ARMAZON	432.0 m2
HORMIGON DE NIVEL	16.0 m3	BARRA DE ACERO	11.1 t
MOLDEO HORM. NIVEL	14.0 m2	6 BLOQUE HORMIGON	358.0 m2
HORMIGON 210kg/cm2	44.0 m3	7 INST. DE CAMINO	
ARMAZON	42.0 m2	HORMIGON t=0.1m	44.0 m3
BARRA DE ACERO	2.4 t	8 MURO DE PROTECCION	
3 COLUMNA		HORMIGON 210kg/cm2	24.0 m3
HORMIGON 240kg/cm2	52.0 m3	ARMAZON	133.0 m2
ARMAZON	176.0 m2	BARRA DE ACERO	1.2 t
BARRA DE ACERO	2.8 t		

CUADRO 2.4.1 CRITERIO DE PRIORIDAD DE EJECUCION DE SUBPROYECTOS DE RIEGO

CRITERIO	PRIORIDAD	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
TIRE	MAS DE 10% 5%-10% MENOS DE 5%	○	○	○	○	○	○	○	○
FAMILIAS BENEFICIARIAS (por 100 ha)	MAS DE 20 5-20familias MENOS DE 5	○	○	○	△	○	○	△	○
AREA DE RIEGO	MAS DE 300ha 100-300ha MENOS DE 100ha	○	○	○	○	○	○	○	△
AREA DE CULTIVO	MAS DE 200% 150-200% MENOS DE 150%	○	○	○	○	○	△	○	○
FACILIDAD DE CONSTRUCCION	FACIL NORMAR DIFICIL	○	○	○	△	○	△	△	△
CONDICION DE CAMINOS	SATISFACTORIO NARMAL DIFICIENTE	○	○	○	○	○	○	○	△
PUNTAJE TOTAL (○:3, ○:2, △:1)		15	13	17	12	14	12	13	11
ORDEN DE PRIORIDAD		-	-	1	4	2	5	3	6

- ①: RIO GRANDE DE OTORO (MARGEN IZQUIERDA) ⑤: RIO NARANJO
 ②: RIO GRANDE DE OTORO (MARGEN DERECHA) ⑥: RIO MIXCURE
 ③: RIO YUCANGUARE (MARGEN DERECHA) ⑦: RIO CUMES
 ④: RIO YUCANGUARE (MARGEN IZQUIERDA) ⑧: RIO ARO

NOTA: 1) EL PUNTAJE TOTAL RESULTO SER IGUAL EN LOS SUBPROYECTOS DE RIO YUCANGUARE (MARGEN IZQUIERDA) Y RIO MIXCURE, HABIENDOSE CONCEDIDO MAYOR PRIORIDAD AL SUBPROYECTO CON TIRE MAS ELEVADA.
 2) COMO SE EXPLICO EN EL TEXTO, EL RIO GRANDE DE OTORO TIENE MAYOR PRIORIDAD DE DESARROLLO. POR LO TANTO, LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO OTORO TIENE MAYOR PRIORIDAD DE EJECUCION QUE EL RIO YUCANGUARE, Y LA MARGEN DERECHA DEL RIO OTORO TIENE MAYOR PRIORIDAD DE EJECUCION QUE EL RIO CUMES.

CAUDRO 3.2.1 RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS DEL PROYECTO

(UNIDAD: mil lempiras)

DESCRIPCION	EXT.	LOCAL	TOTAL
A. ADQUISICION DE TIERRAS	0	4,446	4,446
B. CONSTRUCCION			
1. SUBPROYECTOS DE RIEGO			
RIO GRANDE DE OTORO (M. IZQ)	32,843	29,645	62,488
RIO GRANDE DE OTORO (M. DERECHA)	14,936	11,059	25,995
RIO YUCANGUARE (M. DERECHA)	9,651	7,780	17,431
RIO YUCANGUARE (M. IZQ)	7,155	4,581	11,736
RIO NARANJO	8,079	5,288	13,367
RIO MIXCURE	10,390	7,464	17,854
RIO CUMES	8,655	6,235	14,890
RIO ARO	4,571	3,904	8,475
SUB-TOTAL (1)	96,280	75,956	172,236
2. DESARROLLO RURAL	3,710	5,790	9,500
SUB-TOTAL (B)	99,990	81,746	181,736
C. EQUIPOS DE O/M	1,899	0	1,899
D. SERVICIO DE INGENIERIA	7,537	5,915	13,452
E. COSTO DE SUPERVISION DEL PROYECTO	754	592	1,345
F. CONTINGENCIAS DE OBRAS (B+C+D+E10%)	5,509	4,635	10,144
SUB-TOTAL (A+B+C+D+E+F)	115,689	97,333	213,022
G. CONTINGENCIAS DE PRECIOS	15,080	21,188	36,268
TOTAL	130,769	118,521	249,290

CUADRO 3.2.2 ADQUISICION DE TIERRAS

SUBPROYECTOS	AREA (ha)	COSTO (mil lempiras)
RIO GRANDE DE OTORO (M. IZQ)	26.1	1.174.5
RIO GRANDE DE OTORO (M. DERECHA)	9.7	436.5
RIO YUCANGUARE (M. DERECHA)	15.2	684.0
RIO YUCANGUARE (M. IZQ)	11.2	504.0
RIO NARANJO	11.2	504.0
RIO MIXCURE	12.9	580.5
RIO CUMES	7.5	337.5
RIO ARO	5.0	225.0
TOTAL	98.8	4,446.0

CAUDRO 3.2.3 COSTOS DETALLADOS DE CONSTRUCCION
(1/5)

1. RIO GRANDE DE OTORO, MARGEN IZQUIERDA

(UNIDAD : mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	782	1,162	1,944
b. Toma de agua	1	6,661	5,629	12,290
c. Canal principal				
· Canal abierto	11,528 m	10,246	10,876	21,121
· Sifon	8	530	1,410	1,940
· Instalaciones relacionadas	LS	319	662	981
d. Canal secundario	20,300 m	8,821	2,499	11,320
e. Mejoramiento de tierra agricola	760 ha	3,628	6,718	10,346
f. Canal de drenaje	2,080 m	522	27	549
g. Camino (O/M)	11,528 m	1,336	662	1,998
TOTAL		32,843	29,645	62,488

2. RIO GRANDE DE OTORO, MARGEN DERECHA

(UNIDAD : mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	307	381	688
b. Toma de agua	1	8,642	6,163	14,805
c. Canal principal				
· Canal abierto	6,550 m	1,777	1,176	2,953
· Sifon	7	65	239	304
· Instalaciones relacionadas	LS	113	156	269
d. Canal secundario	4,850 m	1,807	500	2,307
e. Mejoramiento de tierra agricola	227 ha	1,084	2,007	3,091
f. Canal de drenaje	1,150 m	288	15	303
g. Camino (O/M)	6,600 m	853	422	1,275
TOTAL		14,936	11,059	25,995

CAUDRO 3.2.3 COSTOS DETALLADOS DE CONSTRUCCION
(2/5)

3. RIO YUCANGUARE, MARGEN DERECHA

(UNIDAD: mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	202	263	465
b. Toma de agua	1	958	837	1,795
c. Canal principal				
· Canal abierto	2,135 m	576	821	1,398
· Tubo	55 m	74	45	119
· Sifon	2	20	69	89
· Instalaciones relacionadas	LS	265	380	645
d. Canal secundario	15,950 m	5,127	1,951	7,079
e. Mejoramiento de tierra agricola	368 ha	1,757	3,253	5,010
f. Canal de drenaje	1,550 m	388	20	408
g. Camino (O/M)	2,200 m	284	141	425
TOTAL		9,651	7,780	17,432

4. RIO YUCANGUARE, MARGEN IZQUIERDA

(UNIDAD: mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	437	109	546
b. Toma de agua	1	3,051	1,744	4,795
c. Canal principal				
· Canal abierto	1,515 m	405	316	720
· Tubo	33 m	13	17	30
· Sifon	1	14	46	60
· Instalaciones relacionadas	LS	19	136	155
d. Canal secundario	11,780 m	2,075	585	2,660
e. Mejoramiento de tierra agricola	172 ha	821	1,520	2,341
f. Canal de drenaje	450 m	113	6	119
g. Camino (O/M)	1,600 m	207	102	309
TOTAL		7,155	4,581	11,735

CAUDRO 3.2.3 COSTOS DETALLADOS DE CONSTRUCCION
(3/5)

5. RIO NARANJO

(UNIDAD : mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	717	179	896
b. Toma de agua	1	772	340	1,112
c. Canal principal				
• Canal abierto	1,450 m	408	551	959
• Tubo	110 m	140	69	209
• Sifon	0	0	0	0
• Instalaciones relacionadas	LS	155	208	363
d. Canal secundario	11,780 m	3,967	1,172	5,139
e. Mejoramiento de tierra argicola	300 ha	1,432	2,652	4,084
f. Canal de drenaje	1,120 m	281	15	296
g. Camino (O/M)	1,600 m	207	102	309
TOTAL		8,079	5,288	13,367

6. RIO MIXCURE

(UNIDAD : mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	1,000	250	1,250
b. Toma de agua	1	791	1,053	1,844
c. Canal principal				
• Canal abierto	3,889 m	1,277	517	1,794
• Tubo	237 m	325	161	486
• Sifon	1	11	39	50
• Instalaciones relacionadas	LS	190	293	483
d. Canal secundario	11,290 m	3,779	1,051	4,830
e. Mejoramiento de tierra agricola	431 ha	2,057	3,810	5,867
f. Canal de drenaje	1,670 m	418	22	440
g. Camino (O/M)	4,200 m	543	269	812
TOTAL		10,390	7,464	17,855

CAUDRO 3.2.3 COSTOS DETALLADOS DE CONSTRUCCION
(4/5)

7. RIO CUMES

(UNIDAD : mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	157	195	352
b. Toma de agua	1	1,208	571	1,778
c. Canal principal				
· Canal abierto	3,980 m	2,382	724	3,106
· Tubo	422 m	377	262	639
· Sifon	0	0	0	0
· Instalaciones relacionadas	LS	174	466	640
d. Canal secundario	4,760 m	2,029	579	2,608
e. Mejoramiento de tierra agricola	358 ha	1,709	3,165	4,874
f. Canal de drenaje	500 m	77	4	81
g. Camino (O/M)	4,200 m	543	269	812
TOTAL		8,655	6,235	14,890

8. RIO ARO

(UNIDAD : mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Trabajos preliminares	LS	527	132	659
b. Toma de agua	1	490	274	764
c. Canal principal				
· Canal abierto	325 m	59	289	348
· Tubo	1600 m	955	1,886	2,841
· Sifon	3	7	62	69
· Instalaciones relacionadas	LS	177	45	222
d. Canal secundario	5,460 m	1,462	425	1,888
e. Mejoramiento de tierra agricola	72 ha	344	636	980
f. Canal de drenaje	1,060 m	265	14	279
g. Camino (O/M)	2,200 m	284	141	425
TOTAL		4,571	3,904	8,475

CAUDRO 3.2.3 COSTOS DETALLADOS DE CONSTRUCCION
(5/5)

9. DESARROLLO RURAL

(UNIDAD: mil lempiras)

CONCEPTO	CANTIDAD	EXT.	LOCAL	TOTAL
a. Centro de Desarrollo Agricola				
· Trabajo preliminar	LS	87	111	198
· Oficina	1	421	613	1,034
· Instalaciones Comunales	LS	36	344	380
· Clinica	1	32	192	224
· Garaje	1	23	98	121
· Campo demostrativo	4.4 ha	78	32	110
b. Oficinas de Organizacion-campecinos	8	289	2,749	3,038
c. Mejoramiento de caminos				
· Mejoramiento de caminos	6.0 km	2,079	626	2,705
· Puentes	3	666	1,025	1,691
TOTAL		3,710	5,790	9,500

CAUDRO 3.2.4 SALARIOS Y JORNALES

No.	ESPECIE	UNIDAD	JORNAL (LPS)
1	INGENIERO JEFE	mes	7.000
2	INGENIERO	mes	4.000
3	OFICINISTA (1)	mes	1.500
4	TIPOGRAFO	mes	1.500
5	OFICINISTA (2)	mes	1.000
6	GUARDIAN	mes	750
7	CAPATAZ	dia	71
8	OPERADOR	dia	71
9	CHOFER	dia	60
10	MECANICS	dia	60
11	ELECTRICISTA	dia	60
12	VARILLERO	dia	50
13	CARPINTERO	dia	50
14	ALBANIL	dia	60
15	ALBANIL	dia	50
16	HORMIGONERO	dia	35
17	PEON	dia	33

CUADRO 3.3.1 COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO (ANUAL)

(UNIDAD: mil lempiras)

CONCEPTOS	GASTOS	OBSERVACION
1. GASTO DEL PERSONAL	1,273	Ver sigte Cuadro
2. GASTOS DE ADMINISTRACION	152	Idem
3. GASTOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION	478	Idem
4. GASTOS DE CONTINGENCIA	95	5% de (de 1 al 3)
TOTAL	1,998	

GASTOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION ANUAL SEQUIN SUBPROYECTOS

(UNIDAD: el mil lempiras)

CONCEPTOS	MONTO		
	EXT.	LOCAL	SUB-TOTAL
OFICINA LOCAL DEL PROYECTO	293	78	371
RIO GRANDE DE OTORO (M. IZQ)	205	134	339
RIO GRANDE DE OTORO (M. DERECHA)	138	76	214
RIO YUCANGUARE (M. DERECHA)	113	32	145
RIO YUCANGUARE (M. IZQ)	121	22	143
RIO NARANJO	131	25	156
RIO MIXCURE	149	52	201
RIO CUMES	144	53	197
RIO ARO	113	24	137
CONTINGENCIAS	70	25	95
TOTAL	1,477	521	1,998

COST DE OPERACION Y MANTENIMIENTO (ANUAL)

(UNIDAD: el mil lempiras)

CONCEPTOS	MONTO		SUB-TOTAL	
	EXT.	LOCAL		
GASTO DEL PERSONAL				
OFICINA LOCAL DEL PROYECTO	291	0	291	
RIO GRANDE DE OTORO (M. IZQ)	160	0	160	
RIO GRANDE DE OTORO (M. DERECHA)	117	0	117	
RIO YUCANGUARE (M. DERECHA)	101	0	101	
RIO YUCANGUARE (M. IZQ)	113	0	113	
RIO NARANJO	123	0	123	
RIO MIXCURE	133	0	133	
RIO CUMES	130	0	130	
RIO ARO	105	0	105	
SUB-TOTAL	1273	0	1273	
GASTOS DE ADMINISTRACION				
OFICINA LOCAL DEL PROYECTO	2.4	77.9	80.3	
RIO GRANDE DE OTORO (M. IZQ)	1.6	8.9	10.5	
RIO GRANDE DE OTORO (M. DERECHA)	1.2	5.2	6.4	
RIO YUCANGUARE (M. DERECHA)	1.6	8.9	10.5	
RIO YUCANGUARE (M. IZQ)	1.2	5.2	6.4	
RIO NARANJO	1.6	8.9	10.5	
RIO MIXCURE	1.6	8.9	10.5	
RIO CUMES	1.6	8.9	10.5	
RIO ARO	1.2	5.2	6.4	
SUB-TOTAL	14.0	138.0	152.0	
GASTOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION				
OFICINA LOCAL DEL PROYECTO	0.0	0.0	0.0	
RIO GRANDE DE OTORO (M. IZQ)	43.9	124.5	168.4	
RIO GRANDE DE OTORO (M. DERECHA)	20.0	70.9	90.9	
RIO YUCANGUARE (M. DERECHA)	9.5	23.2	32.7	
RIO YUCANGUARE (M. IZQ)	6.8	16.8	23.6	
RIO NARANJO	6.7	16.3	23.0	
RIO MIXCURE	13.9	43.3	57.2	
RIO CUMES	12.7	43.9	56.6	
RIO ARO	6.5	19.1	25.6	
SUB-TOTAL	120.0	358.0	478.0	
TOTAL	1,407.0	496.0	0.0	1,903.0

CUADRO 3.4.1 GASTOS DE RENOVACION DE LAS INSTALACIONES

CONCEPTOS	VIDA UTIL (ANOS)	GASTOS (mil lempiras)		
		EXT.	LOCAL	SUB-TOTAL
1. INST. DE RIEGO/DRENAJE				
a. Compuertas	30	10,926	60	10,986
b. Valvulas, etc.	15	571	82	653
Sub-total		11,497	142	11,639
2. EQUIPOS				
a. Equipos de Extension	10	1,085	0	1,085
b. Operacion Y mantenim	10	814	0	814
Sub-total		1,899	0	1,899
TOTAL		13,396	142	13,538

CUADRO 3.5.1 PROGRAMA DE DESARROLLO

	EXT.	TOTAL LOCAL SUB-TOTAL		PRIMERO AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCERO AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO		SEXTO AÑO		SEPTIMO AÑO	
		EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL	EXT.	LOCAL
A. ADQUISICION DE TIERRAS	0	4,446	4,446	0	1,175	0	684	0	1,008	0	1,017	0	337	0	225	0	0
B. CONSTRUCCION																	
a. Riego y Drenaje																	
G. de Otoro (M. izquierda)	32,843	29,645	62,488	0	0	16,422	14,823	16,422	14,823	0	0	0	0	0	0	0	0
G. de Otoro (M. derecha)	14,935	11,059	25,995	0	0	0	0	4,979	3,685	4,979	3,685	9,957	7,373	0	0	0	0
Yucangare (M. izquierda)	9,651	7,780	17,431	0	0	0	0	6,434	5,187	3,217	2,583	0	0	0	0	0	0
Yucangare (M. derecha)	7,155	4,581	11,736	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,155	4,581	0	0
Naranjo	8,079	5,288	13,367	0	0	0	0	8,079	5,288	0	0	0	0	0	0	0	0
Mixtare	10,390	7,464	17,854	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,463	2,488	5,927	4,976
Cumes	8,655	6,235	14,890	0	0	0	0	0	0	0	0	4,323	3,118	4,323	3,118	0	0
Aro	4,571	3,904	8,475	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,571	3,904
b. Desarrollo Rural																	
Centro de Desarrollo Rural	575	1,390	2,066	0	0	225	453	451	927	0	0	0	0	0	0	0	0
Oficina Orga. Campesino	283	2,749	3,032	0	0	0	0	58	550	58	550	58	550	58	550	58	550
Mejoramiento de Caminos	2,745	1,651	4,396	0	0	1,373	826	1,373	826	0	0	0	0	0	0	0	0
(Sub-Total: B)	99,989	81,746	181,736	0	0	18,019	16,111	24,736	22,311	16,322	12,117	14,343	11,040	15,004	10,736	11,555	9,430
C. EQUIPOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	1,899	0	1,899	0	0	0	0	1,646	0	92	0	23	0	69	0	69	0
(Sub-Total: A+B+C)	101,889	86,192	188,081	0	1,175	18,019	16,795	26,382	23,319	16,424	13,134	14,366	11,377	15,073	10,961	11,624	9,430
D. SERVICIO DE INGENIERIA	7,537	5,915	13,452	1,884	1,479	1,884	1,479	754	592	754	592	754	592	754	592	754	592
E. COSTO DE SUPERVISION DEL PROYECTO	754	592	1,346	108	85	108	85	108	85	108	85	108	85	108	85	108	85
(Sub-Total: D+E)	8,291	6,507	14,798	1,992	1,563	1,992	1,563	861	676	861	676	861	676	861	676	861	676
F. CONTINGENCIAS DE OBRAS	5,509	4,635	10,144	100	137	1,001	918	1,362	1,200	864	691	761	603	797	582	624	505
(Sub-Total: A+B+C+D+E+F)	115,689	97,334	213,023	2,092	2,875	21,012	19,277	28,606	25,195	18,150	14,501	15,988	12,656	16,731	12,219	13,110	10,611
G. CONTINGENCIAS DE PRECIOS	15,080	21,188	36,268	63	144	1,280	1,976	2,653	3,971	2,278	3,125	2,547	3,497	3,247	4,156	3,014	4,320
TOTAL	130,769	118,522	249,291	2,154	3,019	22,291	21,252	31,259	29,166	20,428	17,626	18,535	16,152	19,977	16,375	16,124	14,931

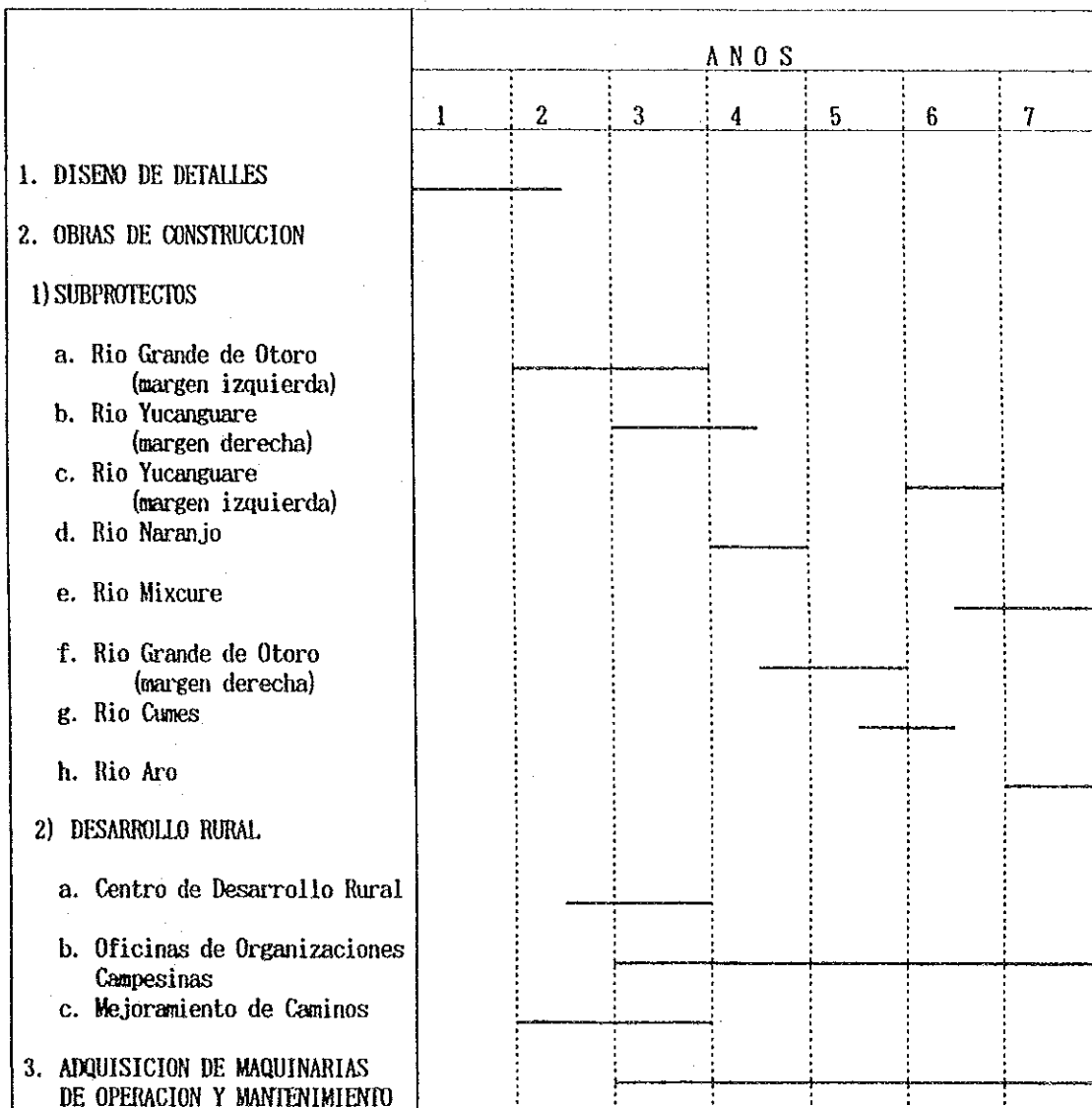


FIGURA 2.4.1 PROGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

ANEXO J

EVALUACION DEL PROYECTO

ANEXO J
EVALUACION DEL PROYECTO
INDICE

	Página
1. Introducción	J-1
2. Análisis Económico	
2.1 Bases de la Evaluación	J-2
2.2 Costos Económicos del Proyecto	J-2
2.3 Beneficios Económicos	J-3
2.3.1 Precios de los Productos Agrícolas ...	J-4
2.3.2 Precios de los Insumos	J-4
2.3.3 Mano de Obra y Maquinarias	J-5
2.3.4 Costos Económicos de Producción Agrícola	J-5
2.3.5 Período de Desarrollo Agrícola	J-5
2.4 Resultados del Análisis Económico	J-5
2.5 Análisis de Sensibilidad	J-6
2.6 Análisis Económico de cada Subproyecto ..	J-7
3. Análisis Financiero	
3.1 Costos Financieros del Proyecto	J-8
3.2 Planes de Financiación y de Amortización	J-8
3.3 Análisis de los Ingresos de Fincas	J-9
3.3.1 Precios de los Productos Agrícolas ...	J-9
3.3.2 Precios de los Insumos	J-9
3.3.3 Mano de Obra y Maquinarias	J-10
3.3.4 Costo de Producción Agrícola	J-10
3.3.5 Ingresos y Gastos no Agrícolas	J-10
3.3.6 Análisis de los Ingresos según Tamaño de Fincas	J-11
3.4 Costos de Operación y Mantenimiento de las Instalaciones	J-11

- 4. Repercusión Socio-económica del Proyecto
 - 4.1 Contribución a la Economía Nacional J-12
 - 4.2 Contribución a la Economía Regional J-13
 - 4.3 Mejoramiento de los Ingresos y el Mejoramiento de Nivel de Vida de los Productores J-13

ANEXO J EVALUACION DEL PROYECTO

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 2.2. 1	Factor de Conversión Estándar (Standard Conversión Factor: SCF)	JC - 1
Cuadro 2.2. 2	Costo Económico del Proyecto	JC - 2
Cuadro 2.2. 3	Plan de Desembolso Anual (Costo Económico del Proyecto, Sumario)	JC - 3
Cuadro 2.3. 1	Precio Económico de Arroz (Precios Fijos de 1993)	JC - 6
Cuadro 2.3. 2	Precio Económico de Maíz (Precios Fijos de 1993)	JC - 7
Cuadro 2.3. 3	Precio Económico de Urea (Precios Fijos de 1993)	JC - 8
Cuadro 2.3. 4	Precio Económico de Acido Fosfórico (Precios Fijos de 1993)	JC - 9
Cuadro 2.3. 5	Precio Económico de Potasio (Precios Fijos de 1993)	JC - 10
Cuadro 2.3. 6	Precio Económico de Productos Agrícolas y Insumos de Producción (Precios de 1993)	JC - 11
Cuadro 2.3. 7	Costo Producción "Sin Proyecto" (Precios Económico 1 - 2)	JC - 12
Cuadro 2.3. 7	Costo Producción "Con Proyecto" (Precios Económico 3 - 4)	JC - 14
Cuadro 2.3. 8	Beneficios Anuales Incrementados: (Precios Económico)	JC - 16
Cuadro 2.3. 9	Análisis Económico (Proyecto en General)	JC - 24
Cuadro 2.3.10	Análisis Sensibilidad (Costos + 10 %) .	JC - 25
Cuadro 2.3.11	Análisis Económico	JC - 28
Cuadro 3.1. 1	Costo Financiero del Proyecto	JC - 36
Cuadro 3.1. 2	Plan de Desembolso Anual (Costo financiera del Proyecto)	JC - 37
Cuadro 3.2. 1	Balance Financiero	JC - 38

Cuadro 3.3. 1	Precios financiera de Productos Agrícola y Insumo de Producción	JC - 39
Cuadro 3.3. 2	Costo Producción "Sin Proyecto" (Precios Financieros)	JC - 40
Cuadro 3.3.3	Ingreso de Pequeña Finca:	JC - 44
Cuadro 4.1.1	Total de Producción Agrícolas	JC - 50

1. Introducción

La Evaluación del Proyecto consiste en estudiar la factibilidad económica, financiera y socio-económica de la ejecución del mismo.

El primer paso consiste en analizar la factibilidad económica del Proyecto dentro de la economía nacional. El análisis comienza con el estudio de costos y beneficios a través del costo de oportunidad, cuyos resultados fueron expresados con los índices como la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), Valor Actual Neto (VAN) y/o Relación Beneficio y Costo (B/C). Generalmente, el Proyecto es factible económicamente cuando su TIRE, VAN y la relación B/C superan el 10%, 0 y 1, respectivamente.

El siguiente paso es el análisis financiero que consiste en estudiar la factibilidad financiera de los participantes (organismo ejecutor, productores beneficiarios, etc.) en relación con el Proyecto. Para el organismo ejecutor se incluyó el estudio de los planes de financiamiento y amortización, mientras que para los productores se hizo una comparación del aspecto administrativo de fincas "con" y "sin" el Proyecto. Asimismo, se estudió la capacidad económica de los productores para hacerse cargo del costo de operación y mantenimiento de las instalaciones de riego.

Finalmente, se efectúa la evaluación socio-económica. De los beneficios que se generarían del Proyecto, los conceptos que no pudieron expresarse cuantitativamente (por ejemplo, la reactivación de la economía regional por la construcción de los caminos, facilidad de transporte, etc.) fueron evaluados cualitativamente.

2. Análisis Económico

2.1 Bases de la Evaluación

Las bases de la evaluación del Proyecto fueron las siguientes:

- 1) Se aplicó el tipo de cambio al mes de septiembre de 1993, es decir, US\$ 1.00 = Lps. 6.80 = ¥ 106.00
- 2) La duración económica del Proyecto se determinó en 30 años.
- 3) Se evaluó únicamente el beneficio directo del Proyecto.
- 4) El costo de oportunidad del capital (tasa de descuento) se determinó en 10%.
- 5) Se aplicó el coeficiente de conversión del trabajo no especializado de 0.5.
- 6) El período necesario para el alcance de las metas propuestas en términos de la producción agrícola será de 3 años después de concluir la ejecución de obras. No se ha incluido el incremento de los precios e intereses.

2.2 Costos Económicos del Proyecto

Los costos económicos del Proyecto se componen de los siguientes elementos:

- (1) Costo de inversión del Proyecto (en precios económicos)
 - 1) Costo de adquisición de tierras
 - 2) Costo directo de construcción
 - 3) Costo de equipos de operación y mantenimiento
 - 4) Costo del servicio de ingeniería
 - 5) Costo de administración
 - 6) Contingencia física
- (2) Costo de operación, mantenimiento y renovación de instalaciones
- (3) Costo de producción agrícola (que es deducido de los beneficios)

Estos costos económicos del Proyecto no incluyen los pagos de transferencia, tales como los impuestos e intereses. Para la conversión del costo del proyecto desde los precios de mercado a los precios económicos, se aplicó el factor de conversión estándar fundamentado en la estadística de comercios exteriores hondureños. (Cuadro 2.2.1)

Con estos fundamentos, el costo económico del Proyecto se calculó en Lps. 227.3 millones (equivalentes a US\$ 33.4 millones), tal como se indica en el Cuadro 2.2.2. Asimismo, en el Cuadro 2.2.3 se resumen los gastos anuales.

2.3 Beneficios Económicos

El incremento provocado por el mejoramiento de las instalaciones de riego y del servicio de apoyo en la producción agrícola viene a ser el beneficio directo del Proyecto, es decir, la diferencia que se produce en la producción "con" y "sin" el Proyecto. Su cálculo fue efectuado en los precios económicos (costo de

oportunidad). A continuación se explican los criterios de cálculo:

2.3.1 Precios de los Productos Agrícolas

Los precios actuales y futuros del maíz y arroz fueron calculados en base a los precios internacionales indicados en "Commodity prices and price projections 1992" del Banco Mundial. Dado que estos dos productos son importados, en los precios se incluyen el costo de transporte interno. (Cuadros 2.3.1 y 2.3.2)

En cuanto a los frijoles y tomate, se convirtieron los precios del mercado interno a precios económicos aplicando el factor de conversión estándar. Los precios futuros se estimaron que estarían en el mismo nivel que los actuales. Dado que los precios del tomate varían considerablemente dependiendo de su destino como consumo fresco o para precesamiento, el cálculo se efectuó con la siguiente proporción: procesado industrial 87% y consumo fresco 13%.

2.3.2 Precios de los Insumos

De igual manera, los precios actuales y futuros de los fertilizantes (urea, ácido fosfórico y cal) fueron calculados en base a los precios internacionales indicados en "Commodity prices and price projections 1992" del Banco Mundial. Dado que los fertilizantes son bienes importados, los precios incluyen el costo de transporte interno. (Cuadros 2.3.1 y 2.3.2)

En cuanto a los productos agroquímicos, se convirtieron los precios del mercado interno a precios

económicos aplicando el factor de conversión estándar. Los precios futuros se estimaron que estarían en el mismo nivel que los actuales.

2.3.3 Mano de Obra y Maquinarias

La mano de obra fue convertida a precios económicos aplicando el factor de conversión determinado en SECPLAN, mientras que para las maquinarias (alquiler de maquinarias agrícolas) se aplicó el factor de conversión estándar a los precios del mercado interno.

2.3.4 Costos Económicos de Producción Agrícola

Los costos económicos de la producción agrícola "con" y "sin" el proyecto fueron estimados basándose en los precios actuales (1993) y futuros (2000) de los productos agrícolas, insumos, mano de obra y maquinarias que se detallan en el Cuadro 2.3.6. (Ver Cuadro 2.3.7)

2.3.5 Período de Desarrollo Agrícola

Los beneficios anuales no son generados al 100% inmediatamente después de haberse concluido la construcción de las obras. El primer año alcanzará un 40% de la producción agrícola proyectada, el segundo año un 80% y el tercer año al 100%. Por lo tanto, los beneficios anuales fueron estimados con la misma proporción, cuyos resultados se detallan en el Cuadro 2.3.8, según las áreas de cada subproyecto.

2.4 Resultados del Análisis Económico

A continuación se exponen la tasa interna de retorno económica (TIRE), valor actual neto y la relación beneficio/costo calculados en base al flujo de caja resultante de los costos económicos (incluyendo el de operación y mantenimiento) y los beneficios del Proyecto (Cuadro 2.3.9):

Tasa interna de retorno	10.5%
Valor actual neto	Lps. 6.7 millones
Relación beneficio/costo	1.05

Así se demostraron que la TIRE, VAN y la relación B/C superan el 10%, 0 y 1, respectivamente, lo cual indica que la ejecución del presente Proyecto es factible dentro de la economía nacional hondureña.

2.5 Análisis de Sensibilidad

A fin de evaluar la seguridad del Proyecto en el caso de que el beneficio y el costo sufrieran un efecto negativo en el futuro, se efectuó el análisis de sensibilidad para: (1) el caso de que se haya incrementado un 10% el costo del Proyecto; (b) el caso de que se haya reducido un 10% el beneficio; y (c) cuando ocurren los dos casos anteriores simultáneamente. (Cuadro 2.3.10.) Los resultados son los siguientes:

	TIRE
(%)	
(a) Incremento de 10% del costo del Proyecto	9.4
(b) Reducción de 10% del beneficio	9.3
(c) (a) y (b) simultáneamente	8.2

Así, se aclaró que el 10% de reducción de beneficios por causa de la reducción de los precios de los productos agrícolas y otras, ocasionaría un impacto ligeramente mayor que cuando el costo del Proyecto haya incrementado en un 10%.

2.6 Análisis Económico según Subproyectos

La Sección 2.5 presentó la evaluación económica del Proyecto en general. Como el siguiente paso, el estudio incluyó el análisis económico de cada uno de los ocho subproyectos componentes a fin de determinar la prioridad de ejecución, cuyos resultados se exponen a continuación (Cuadro 2.3.11.):

Evaluación económica de cada subproyecto

	TIRE %
(a) Subproyecto de la margen izquierda del Río Grande de Otoro	11.2
(b) Subproyecto de la margen derecha del Río Grande de Otoro	7.4
(c) Subproyecto de la margen derecha del Río Yucanguare	17.4
(d) Subproyecto de la margen izquierda del Río Yucanguare	13.1
(e) Subproyecto de la cuenca del Río Naranjo	12.4
(f) Subproyecto de la cuenca del Río Mixcure	9.9
(g) Subproyecto de la cuenca del Río Cumes	15.8
(h) Subproyecto de la cuenca del Río Aro	7.5

Observaciones:

1. Es el efecto económico suponiendo que los subproyectos fueran iniciados simultáneamente.
2. Los costos del proyecto no incluyen el componente de desarrollo rural.

3. Análisis Financiero

3.1 Costos Financieros del Proyecto

Los costos financieros del Proyecto son la inversión total a precios de mercado, y al igual que los costos económicos, constan del costo directo de construcción, costos de adquisición de tierras, operación y mantenimiento, servicios de ingeniería y de la contingencia física. El costo básico de acuerdo con los precios de mercado al mes de septiembre de 1993 equivale a Lps. 211.67 millones (₡ 3,299.51 millones), y el costo total del Proyecto, incluyendo las contingencias física y de alza de precios, sería de Lps. 272.45 millones (₡ 4,246.95 millones) (Cuadro 3.1.1)

3.2 Planes de Financiación y de Amortización

De los costos financieros del Proyecto, Lps. 143.68 millones (equivalentes a ₡ 2,239.68 millones) corresponden al capital extranjero y Lps. 128.77 millones (equivalentes a ₡ 2,007.27 millones) corresponden al capital interno. El primero será financiado por un crédito blando del país que conceda asistencia bilateral o por algún organismo internacional, mientras que el segundo será desembolsado del presupuesto nacional. Se consideraron 30 años de período de préstamo, con 10 años de período de gracia con un interés anual de 2.5%, como condiciones de financiación extranjera. El capital interno se supuso libre de intereses, por ser desembolso del presupuesto nacional.

En el Cuadro 3.2.1 se resume el flujo de caja de acuerdo con el plan de financiación descrito, incluyendo la obtención de los créditos, gastos del presupuesto

nacional, gastos del Proyecto, costos de operación y mantenimiento y la amortización del capital y pago de intereses.

3.3 Análisis de los Ingresos de Fincas

Para conocer el impacto del Proyecto sobre los ingresos de los productores beneficiarios directos, se procedió al análisis de los ingresos de las fincas. Para ello, se tomaron en cuenta los resultados de las encuestas realizadas en la Fase I, clasificando las fincas en pequeñas, medianas y grandes, a fin de comparar la escala administrativa típica de cada categoría. Los parámetros necesarios para el cálculo de los ingresos de las fincas son los siguientes:

3.3.1 Precios de los Productos Agrícolas

Los precios de los productos agrícolas fueron calculados en precios de portón de fincas que incluyen el costo de transporte desde las fincas hasta el mercado, aplicando los precios de mercado en septiembre de 1993. Para los casos específicos del maíz y arroz, la estimación se basó en la misma proporción entre los precios actuales (1993) indicados en "Commodity prices and price projections 1992" del Banco Mundial y los precios futuros proyectados para el año 2000. Para el resto de los productos se estimó que los precios futuros estarán al mismo nivel que los actuales.

3.3.2 Precios de los Insumos

Los precios actuales de fertilizantes y agroquímicos se basaron en los precios de mercado al mes de septiembre de 1993. El cálculo de los precios futuros de fertilizantes, por su lado, fue estimado considerando la misma proporción entre los precios actuales (1993) indicados en "Commodity prices and price projections 1992" del Banco Mundial y los precios futuros proyectados para el año 2000. Mientras tanto, para los agroquímicos se estimaron que los precios futuros estarían al mismo nivel que los actuales.

3.3.3 Mano de Obra y Maquinarias

Los precios actuales de mano de obra y maquinarias fueron calculados basándose en los precios de mercado al mes de septiembre de 1993, mientras se ha supuesto que los precios futuros estarían en el mismo nivel que los actuales.

3.3.3 Costo de Producción Agrícola

Los costos de producción agrícola "con" y "sin" el Proyecto, fueron estimados basándose en los precios de mercado actuales (1993) y futuros (2000) de los productos agrícolas, de insumos, mano de obra y maquinarias indicados en el Cuadro 3.3.1. (Ver Cuadro 3.3.2)

3.3.5 Ingresos y Gastos no Agrícolas

Se estimó que los ingresos y gastos no agrícolas en el caso de no ejecutarse el Proyecto, seguirán siendo los mismos que en la actualidad. Mientras tanto, en cuanto a los ingresos no agrícolas en el caso de ejecutarse el

Proyecto, se prevé una reducción de alrededor de 50%, puesto que disminuirá el tiempo ocupado en actividades no agrícolas, a consecuencia del incremento de la intensidad de cultivo. Los gastos, por su lado, aumentarán en un 20% sobre los de la actualidad a consecuencia del incremento de los ingresos futuros.

3.3.6 Análisis de los Ingresos según Tamaño de Fincas

Se calcularon los ingresos de las fincas pequeñas, medianas y grandes "con" y "sin" el Proyecto, cuyos resultados se detallan en el Cuadro 3.3.3. En el caso de las pequeñas fincas, el balance resultará en el déficit de Lps. 555 "sin" el Proyecto, y en beneficios netos de Lps. 27,910 "con" él. Las medianas fincas tendrán ingresos netos de Lps. 7,627 "sin" el Proyecto, que serán incrementados a Lps. 122,383 (16 veces más) "con" él. En las grandes fincas los ingresos serán 17.5 veces más en el caso de ejecutarse el Proyecto. Sin embargo, los ingresos agrícolas que se obtendrán con el Proyecto estarán constituidos en gran proporción (más del 50%) por el cultivo de verduras como tomate, por lo que los ingresos futuros dependerán fuertemente del éxito que se obtenga en la producción de verduras.

3.4 Costos de Operación y Mantenimiento de las Instalaciones

Tradicionalmente, los costos correspondientes a este rubro corrían a cuenta del Gobierno (Secretaría de RRNN) en cuanto se refiere a los canales principales, quedaban a cargo de los usuarios los derivados de los canales secundarios y sucesivos. Sin embargo, el Gobierno ha definido una nueva política en que los usuarios

deberían responsabilizarse de los costos de operación y mantenimiento desde los canales principales.

El Proyecto necesitaría anualmente Lps. 1,903,000 (₡ 29,650,000) para la operación y mantenimiento, que vendría a ser Lps. 708 aprox. (₡ 11,000) por hectárea. Esto equivale al 0.3 % del ingreso neto anual de una finca grande y 2.5% de una finca pequeña "con" el Proyecto. Por lo tanto, estará dentro de su capacidad de pago.

4. Repercusión Socio-económica del Proyecto

4.1 Contribución a la Economía Nacional

El presente Proyecto contribuirá a alcanzar algunos objetivos del desarrollo económico nacional que promueve actualmente el Gobierno de Honduras. Concretamente, se contribuirá al (1) mejoramiento de la infraestructura productiva agrícola, (2) incremento de la producción de granos básicos, (3) incremento de la producción y exportación de los cultivos no tradicionales (tomates), (4) desarrollo de las técnicas agrícolas y (5) el desarrollo regional.

En el momento en que el beneficio del Proyecto se produzca en un 100% (3 años después de la construcción de obras), la producción total de arroz será de 13,311 toneladas, maíz de 3,907 toneladas, frijoles de 319 toneladas, y verduras incluyendo tomates de 24,533 toneladas. Esto, a nivel de precios de 1993 corresponde a 46.6 millones de lempiras. (Cuadro 4.1.1). La mitad de la producción de tomates será exportada a los mercados de Guatemala, El Salvador, etc.

4.2 Contribución a la Economía Regional

La repercusión positiva del Proyecto no sólo llegará a los productores beneficiarios directos, sino también a la comunidad en general dentro y fuera del Area, puesto que serían favorecidos las empresas de construcción, molineros, beneficios, almacenistas, transportistas, proveedores de insumos agrícolas, vendedores y los que dan en arriendo las maquinarias agrícolas, y trabajadores en general.

Asimismo, la construcción de las diferentes obras y las posteriores actividades agrícolas bajo riego generarían un buen número de empleos para los trabajadores dentro y fuera del Area. Como consecuencia del incremento de la demanda de insumos agrícolas, mecanización, incremento de venta de productos y la habilitación de las plantas agroindustriales, será reactivado el comercio y, por ende, la economía regional.

4.3 Mejoramiento de los Ingresos y el Mejoramiento del Nivel de Vida de los Productores

La práctica de la agricultura bajo riego contribuirá a un incremento considerable de la producción agrícola, y como consecuencia los ingresos de una finca pequeña típica incrementará de Lps. 1,730 (actual) a Lps. 27,910 con posterioridad a la ejecución del proyecto; de Lps. 8,840 (actual) a Lps. 122,383 en el caso de una finca mediana, y de Lps. 170,966 (actual) a Lps. 2,038,884 en una finca grande. Este incremento traería consigo el mejoramiento de viviendas, de alimentación y de las

condiciones higiénicas, la introducción de maquinarias y herramientas agrícolas y otras mejoras en la vida cotidiana de los productores.

Cuadro 2.2.1 FACTOR DE CONVERSION ESTANDAR
(STANDARD CONVERSION FACTOR:SCF)

Unidad: Millones Lempiras

	1988	1989	1990	1991	1992	Promedio
(1) Importaciones	2082.0	2608.0	3935.0	4775.5	5862.5	4295.2
(2) Exportaciones	1972.0	2544.0	3631.0	3960.0	4594.2	3682.3
(3) Gravámenes a la importacion	347.0	386.5	493.4	691.1	803.8	593.7
(4) Gravámenes a la exportacion	61.8	57.7	214.6	238.8	150.9	165.5
(5) Subsidios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(6) (1)+(2)	4054.0	5152.0	7566.0	8735.5	10456.7	7977.5
(7) (1)+(2)+(3)- (4)+(5)	4339.2	5480.8	7844.8	9187.8	11109.5	8405.7
(8) SCF= (6)/(7)	0.93	0.94	0.96	0.95	0.94	0.95

Fuente: (1) Banco Central de Honduras
(2) Ministerio de Economia y Comercio

Cuadro 2.2.2

COSTO ECONOMICO DEL PROYECTO

Unidad: Millones lempiras

	Costo Finan- ciero	Factor de Con- ver- sion	Costo Economico
1. Adquisicion de terreno	4.45	0.00	0.00
2. Costo directo de construccion	181.47	0.95	172.39
3. Equipos de O&M	1.90	0.95	1.80
4. Servicios de ingenieria	13.46	0.95	12.78
5. Administracion	1.35	0.95	1.28
6. Costo basico (1-5)	202.62		188.27
9. Contingencia fisica 1/	10.13		9.41
Costo del proyecto total 2/	212.75		197.68

Nota: 1/ Contingencia fisica de 5 % a costo basico total.

2/ Impuesto sobre el valor anadido

Cuadro 2.2.3 (1/3)

PLAN DE DESEMBOLO ANUAL
(COSTO ECONOMICO DEL PROYECTO. SUMARIO)

Unit: Million Lempiras

Item	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7
1. Adquisicion de terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. Costo directo de construccion							
Margen izqui. de R. G. Otoro	0	29.68	29.68	0.00	0.00	0.00	0.00
Margen dere. de R. G. Otoro	0	0.00	0.00	8.23	16.46	0.00	0.00
Margen dere. de R. Yucanguare	0	0.00	11.04	5.52	0.00	0.00	0.00
Margen izq. de R. Yucanguare	0	0.00	0.00	0.00	0.00	11.15	0.00
Rio Naranjo	0	0.00	0.00	12.70	0.00	0.00	0.00
Rio Mixcure	0	0.00	0.00	0.00	0.00	5.65	11.31
Rio Cumes	0	0.00	0.00	0.00	7.07	7.07	0.00
Rio Aro	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05
Centro de Desarrollo Agri.	0	0.65	1.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Oficina de adm. de product.	0	0.00	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Mejoramiento de caminos	0	2.08	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00
Sub-total	0	32.41	44.69	27.03	24.11	24.45	19.94
3. Equipos de O&M	0	0.00	1.56	0.09	0.02	0.07	0.07
4. Servicios de ingenieria	3.19	3.19	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
5. Administracion	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.18	0.18
Costo basico (1-5)	3.38	35.79	47.72	28.58	25.60	25.98	21.47
6. Contingencia fisica	0.17	1.79	2.39	1.43	1.28	1.30	1.07
Total	3.55	37.58	50.11	30.00	26.88	27.28	22.54

Nota: 1/ 3 % anual sobre el capital extranjero y 5 % anual sobre capital nacional
basado sobre los indices de precios al consumidor de IMF.

Cuadro 2.2.3 (2/3)

PLAN DE DESEMBOLO ANUAL
(COSTO ECONOMICO DEL PROYECTO)

Unit: Million Lempiras

	Costo economico total			PY1		PY2		PY3	
	FC	LC	Total	FC	LC	FC	LC	FC	LC
1. Adquisicion de terreno	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. Costo directo de construccion									
Margen izqui. de R. G. Otoro	31.20	28.16	59.37	0	0	15.60	14.08	15.60	14.08
Margen dere. de R. G. Otoro	14.19	10.51	24.70	0	0	0	0	0	0
Margen dere. de R. Yucanguare	9.17	7.39	16.56	0	0	0	0	6.11	4.93
Margen izq. de R. Yucanguare	6.80	4.35	11.15	0	0	0	0	0	0
Rio Naranja	7.68	5.02	12.70	0	0	0	0	0	0
Rio Mixcure	9.87	7.09	16.96	0	0	0	0	0	0
Rio Cumes	8.22	5.92	14.15	0	0	0	0	0	0
Rio Aro	4.34	3.71	8.05	0	0	0	0	0	0
Centro de Desarrollo Agri.	0.64	1.32	1.96	0	0	0.21	0.44	0.43	0.88
Oficina de adm. de product.	0.28	2.61	2.89	0	0	0.00	0.00	0.06	0.52
Mejoramiento de caminos	2.61	1.57	4.18	0	0	1.30	0.78	1.30	0.78
Sub-total	95.00	77.66	172.66	0	0	17.12	15.31	23.50	21.20
3. Equipos de O&M	1.80	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00
4. Servicios de ingenieria	7.16	5.62	12.78	1.79	1.41	1.79	1.41	0.72	0.56
5. Administracion	0.72	0.57	1.29	0.10	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08
Costo basico (1-5)	104.68	83.85	188.53	1.89	1.49	19.01	16.79	25.89	21.84
6. Contingencia fisica	5.23	4.19	9.43	0.09	0.07	0.95	0.84	1.29	1.09
Total	109.91	88.05	197.96	1.99	1.56	19.96	17.63	27.18	22.93

Nota: 1/ 3 % anual sobre el capital extranjero y 5 % anual sobre el capital nacional
basado sobre los indices de precios al consumidor de IMF.

PY = Ano del Proyecto; FC = Capital extranjero; LC = Capital nacional

Cuadro 2.2.3 (3/3)

PLAN DE DESEMBOLSO ANUAL
(COSTO ECONOMICO DEL PROYECTO)

Unit: Million Lempiras

	PY4		PY5		PY6		PY7	
	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC
1. Adquisicion de terreno	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0
2. Costo directo de construccion								
Margen izqui. de R. G. Otoro	0	0	0	0	0	0	0	0
Margen dere. de R. G. Otoro	4.73	3.50	9.46	7.00	0.00	0.00	0	0
Margen dere. de R. Yucanguare	3.06	2.46	0	0	0	0	0	0
Margen izq. de R. Yucanguare	0.00	0.00	0.00	0.00	6.80	4.35	0	0
Rio Naranjo	7.68	5.02	0	0	0	0	0	0
Rio Mixcure	0	0	0.00	0.00	3.29	2.36	6.58	4.73
Rio Cumes	0	0	4.11	2.96	4.11	2.96	0.00	0.00
Rio Aro	0	0	0	0	0	0	4.34	3.71
Centro de Desarrollo Agri.	0	0	0	0	0	0	0	0
Oficina de adm. de product.	0.06	0.52	0.06	0.52	0.06	0.52	0.06	0.52
Mejoramiento de caminos	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-total	15.52	11.51	13.63	10.49	14.25	10.20	10.98	8.96
3. Equipos de O&M	0.09	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
4. Servicios de ingenieria	0.72	0.56	0.72	0.56	0.72	0.56	0.72	0.56
5. Administracion	0.10	0.08	0.10	0.09	0.10	0.08	0.10	0.08
Costo basico (1-5)	16.42	12.15	14.47	11.14	15.14	10.84	11.86	9.60
6. Contingencia fisica	0.82	0.61	0.72	0.56	0.76	0.54	0.59	0.48
Total	17.24	12.76	15.19	11.69	15.90	11.39	12.46	10.08

Nota: 1/ 3 % anual sobre el capital extranjero y 5 % anual sobre el capital nacional basado sobre los indices de precios al consumidor de IMF.

PY = Ano del Proyecto; FC = Capital extranjero; LC = Capital nacional

Cuadro 2.3.1 PRECIO ECONOMICO DE ARROZ
(PRECIOS FIJOS DE 1993)

	Unidad	Paridad de importacion	
		Presente (1993)	Futuro (2000)
FOB Bangkok, incluyendo 5% de arroz gubernado a precios de 1990	US\$/t	261	245
Precio del mercado mundial proyectado para el 2000 a precios de 1993 1/	US\$/t	288	271
Ajuste de calidad, 20%	US\$/t	58	54
Precio ajustado	US\$/t	231	217
Flete y seguro	US\$/t	40	40
CIF puerto de Honduras	US\$/t	271	257
Valor equivalente en Lempiras	Lps/t	1,841	1,745
Transporte y manipulacion terrestre	Lps/t	82	82
Precio en el Area del Proyecto	Lps/t	1,923	1,827
Conversion al arroz granza (65%)	Lps/t	1,250	1,187
Transporte desde la finca	Lps/t	34	34
Precio porton de finca	Lps/t	1,216	1,153

Fuente: Commodity Prices and Price Projections, World Bank,
November, 1992

Nota: 1/ El precio proyecto al ano 1990 fue convertido en el nivel
de precios de 1993, aplicando el indice de precios de 1.105.

Cuadro 2.3.2

PRECIO ECONOMICO DE MAIZ
(PRECIOS FIJOS DE 1993)

	Unidad	Paridad de importacion	
		Presente (1993)	Futuro (2000)
FOB puerto Gulf, a precio fijos de 1990	US\$/t	94	101
Precio del mercado mundial proyectado para el 2000 a precios de 1993 1/	US\$/t	104	112
Flete y seguro	US\$/t	40	40
CIF puerto de Honduras	US\$/t	144	152
Valor equivalente en Lempiras	Lps/t	978	1.031
Transporte y manipulacion terrestre	Lps/t	82	82
Precio en el Area del Proyecto	Lps/t	1.060	1.113
Transporte desde la finca	Lps/t	34	34
Precio porton de finca	Lps/t	1.026	1.079

Fuente: Commodity Prices and Price Projections, World Bank,
November, 1992

Nota: 1/ El precio proyecto al ano 1990 fue convertido en el nivel
de precios de 1993, aplicando el indice de precios de 1.105.

Cuadro 2.3.3

PRECIO ECONOMICO DE UREA
(PRECIOS FIJOS DE 1993)

	Unidad	Paridad de importacion	
		Presente (1993)	Futuro (2000)
FOB N.W Europe, a precios fijos de 1990	US\$/t	141	169
Precio del mercado mundial proyectado para el 2000 a precios de 1993 1/	US\$/t	156	187
Flete y seguro	US\$/t	35	35
CIF puerto de Honduras	US\$/t	191	222
Valor equivalente en Lempiras	Lps/t	1,297	1,508
Transporte y manipulacion terrestre	Lps/t	170	170
Transporte al comerciante	Lps/t	82	82
Almacenaje y beneficio	Lps/t	102	102
Transporte al finca	Lps/t	34	34
Precio porton de finca	Lps/t	1,685	1,896

Fuente: Commodity Prices and Price Projections, World Bank,
November, 1992

Nota: 1/ El precio proyecto al ano 1990 fue convertido en el nivel
de precios de 1993, aplicando el indice de precios de 1.105.

Cuadro 2.3.4

PRECIO ECONOMICO DE ACIDO FOSFORICO
(PRECIOS FIJOS DE 1993)

	Unidad	Paridad de importacion	
		Presente (1993)	Futuro (2000)
FOB US Gulf. a precios fijos de 1990	US\$/t	110	125
Precio del mercado mundial proyectado para el 2000 a precios de 1993 1/	US\$/t	122	138
Flete y seguro	US\$/t	35	35
CIF puerto de Honduras	US\$/t	157	173
Valor equivalente en Lempiras	Lps/t	1,065	1,177
Transporte y manipulacion terrestre	Lps/t	170	170
Transporte al comerciante	Lps/t	82	82
Almacenaje y beneficio	Lps/t	102	102
Transporte al finca	Lps/t	34	34
Precio porton de finca	Lps/t	1,453	1,565

Fuente: Commodity Prices and Price Projections, World Bank,
November, 1992

Nota: 1/ El precio proyecto al ano 1990 fue convertido en el nivel
de precios de 1993, aplicando el indice de precios de 1.105.

Cuadro 2.3.5 PRECIO ECONOMICO DE POTACIO
(PRECIOS FIJOS DE 1993)

	Unidad	Paridad de importacion	
		Presente (1993)	Futuro (2000)
FOB Vancouver, a precios fijos de 1990	US\$/t	104	107
Precio del mercado mundial proyectado para el 2000 a precios de 1993 1/	US\$/t	115	118
Flete y seguro	US\$/t	35	35
CIF puerto de Honduras	US\$/t	150	153
Valor equivalente en Lempiras	Lps/t	1,019	1,042
Transporte y manipulacion terrestre	Lps/t	170	170
Transporte al comerciante	Lps/t	82	82
Almacenaje y beneficio	Lps/t	102	102
Transporte al finca	Lps/t	34	34
Precio porton de finca	Lps/t	1,407	1,430

Fuente: Commodity Prices and Price Projections, World Bank,
November, 1992

Nota: 1/ El precio proyecto al ano 1990 fue convertido en el nivel
de precios de 1993, aplicando el indice de precios de 1.105.

Cuadro 2.3.6

PRECIOS ECONOMICOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS
Y INSUMOS DE PRODUCCION (PRECIOS DE 1993)

Item	Unidad	Precios Economico	
		Presente (1993)	Futuro (2000)
1. Productos agricolas			
Arroz en granza	Lps/kg	1.22	1.15
Maiz	Lps/kg	1.03	1.08
Frijol	Lps/kg	1.17	1.17
Tomate	Lps/kg	0.86	0.86
Carne Res	Lps/kg	9.90	9.90
2. Insumos de produccion			
Semilla de arroz	Lps/kg	3.33	3.33
Semilla de maiz	Lps/kg	2.93	2.93
Semilla de frijol	Lps/kg	3.25	3.25
Semilla de tomate	Lps/kg	380.95	380.95
Urea	Lps/kg	1.69	1.90
T.S.P.	Lps/kg	1.45	1.57
KCl	Lps/kg	1.41	1.43
Insecticida	Lps/kg	45.60	45.60
Fungicida	Lps/kg	171.00	171.00
Herbicida	Lps/kg	21.85	21.85
3. Manos de obra			
Mano de Obra	Lps/hombre-dia	5.00	5.00
Trabajo con animales	Lps/animal-dia	15.00	15.00
Fuerza animal	Lps/ha	81.70	81.70
Maquinaria	Lps/ha	408.50	408.50
Maquinaria	Lps/hr	114.00	114.00

Fuente: (1) Departamento de Informacion Agricola, RRNN
(2) Commodity Prices and Price Projections, World Bank, 1992
World Bank, 1992

Nota: (1) Los precios de los bienes de comercio exterior fueron estimado en precios de frontera.
(2) Los precios de los bienes no correspondientes al comercio exterior fueron estimado multiplicando el factor de conversion estandar a los precios del mercado.

Cuadro 2.3.7 (1/4) COSTO PRODUCCION 'SIN PROYECTO'
(PRECIOS ECONOMICO-1)

Costo Produccion	Arroz			Maiz			Frijoles		
	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)
Semillas (kg)	117.1	3.33	390.1	16.3	2.93	53	48.8	3.25	158.6
Fertilizantes (kg)									
Urea	105.4	1.90	200.3	75.5	1.90	143.4	7.8	1.90	14.8
TSP	31.2	1.57	49.0	31.2	1.57	49.0	15.6	1.86	29.1
KCL	15.6	1.43	22.3	31.2	1.43	44.7	7.8	1.68	13.1
Pesticidas									
Insecticida (lt)	3.00	45.6	136.8	1.43	45.6	65.2	0.00	45.6	0.0
Fungicida (lt)	0.00	171.0	0.0	0	171.0	0.0	0	171.0	0.0
Herbicida (lt)	12.50	21.9	273.1	0.00	21.9	0.0	0.00	21.9	0.0
Labour (hombre/dia)									
Familia	68.9	5.0	344.4	30.3	5.0	152	17.3	5.0	86.5
Jornal	23.0	5.0	114.8	9.9	5.0	49	5.7	5.0	28.3
Fuerza animal (ha)	1.0	81.7	81.7	1.0	81.7	82	1.0	81.7	81.7
Maquinaria (ha)	1.0	408.5	408.5	0.0	380.0	0	0	380.0	0.0
Sub-total:			2021.0			637.9			412.1
Otros (5%)			101.1			31.9			20.6
Costo prod. Total (Lps):			2122.1			669.8			432.7

Fuente: (1) Farm Economy Survey (Estudio Economico de Fincas), 1992
(2) Plan Estrategico para la Produccion
de Granos Basicos 1991-1992. RRNN

CUADRO 2.3.7 (2/4)

COSTO PRODUCCION 'SIN PROYECTO'
(PRECIOS ECONOMICO-2)

Costo Produccion	Hortalizas (Tomate)			Pastura (Carne Res)		
	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)
Semillas (kg)	0.33	380.95	125.7	0.0	-	0
Fertilizantes (kg)						
Urea	83.2	1.90	158.2	0.0	1.90	0
TSP	46.9	1.86	87.2	0.0	1.86	0
KCL	23.4	1.68	39.4	0.0	1.68	0
Pesticidas						
Insecticida (lt)	10.0	45.6	456.0	0.00	45.6	0
Fungicida (lt)	0.5	171.0	85.5	0.0	171.0	0
Herbicida (lt)	0.0	21.9	0.0	0.00	21.9	0
Mano de obra (hombre/dia)						
Familia	171.9	5.0	859.5	45.0	5.0	225
Jornal	57.7	5.0	288.3	15.0	5.0	75
Fuerza animal (ha)	1.0	40.9	40.9	0.0	15.0	0
Maquinaria (ha)	1	408.9	408.9	1	380.0	380
Sub-total:			2549.5			680.0
Otros (5%)			127.5			34.0
Costo prod. Total			2677.0			714.0

Fuente: (1) Farm Economy Survey (Estudio Economico de Fincas), 1992

(2) Plan Estrategico para la Produccion
de Granos Basicos 1991-1992, RIRNN

Cuadro 2.3.7 (3/4)

COSTO PRODUCCION 'CON PROYECTO'
(PRECIOS ECONOMICO-3)

Costo Produccion	Arroz			Maiz			Frijoles		
	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)
Semillas (kg)	97.6	3.33	325.0	20.8	2.93	68	48.8	3.25	158.6
Fertilizantes (kg)									
Urea	105.4	1.90	200.3	91.1	1.90	173.1	7.8	1.90	14.8
TSP	31.2	1.57	49.0	62.5	1.57	98.1	15.6	1.86	29.1
KCL	31.2	1.43	44.7	31.2	1.43	44.7	7.8	1.68	13.1
Pesticidas									
Insecticida (lt)	6.00	45.6	273.6	10.00	45.6	456.0	3.00	45.6	136.8
Fungicida (lt)	0.00	171.0	0.0	0.5	171.0	85.5	0	171.0	0.0
Herbicida (lt)	14.00	21.9	305.9	4.00	21.9	87.4	3.00	21.9	65.6
Labour (hombre/dia)									
Familia	68.9	5.0	344.4	54.0	5.0	270	51.8	5.0	259.0
Jornal	23.0	5.0	114.8	17.7	5.0	89	17.1	5.0	85.4
Fuerza animal (ha)	0.0	81.7	0.0	0.0	81.7	0	1.0	81.7	81.7
Maquinaria (hr)	8.0	114.0	912.0	4.0	114.0	327	4	114.0	456.0
Sub-total:			2569.7			1698.2			1300.0
Otros (5%)			128.5			84.9			65.0
Costo prod. Total (Lps):			2698.2			1783.1			1365.0

Fuente: (1) Farm Economy Survey (Estudio Economico de Fincas), 1992

(2) Plan Estrategico para la Produccion
de Granos Basicos 1991-1992, RRNN

CUADRO 2.3.7 (4/4)

COSTO PRODUCCION ' CON PROYECTO'
(PRECIOS ECONOMICO-4)

Costo Produccion	Hortalizas (Tomate)			Pastura (Carne Res)		
	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)	Cant.	Precio unit.	Valor (Lps)
Semillas (kg)	0.33	380.95	125.7	0.8	150.00	120
Fertilizantes (kg)						
Urea	83.2	1.90	158.2	40.0	1.90	76
TSP	46.9	1.86	87.2	30.0	1.86	56
KCL	23.4	1.68	39.4	30.0	1.68	50
Pesticidas						
Insecticida (lt)	11.0	45.6	501.6	0.00	45.6	0
Fungicida (lt)	0.7	171.0	119.7	0.0	171.0	0
Herbicida (lt)	0.0	21.9	0.0	0.00	21.9	0
Mano de obra (hombre/dia)						
Familia	171.9	5.0	859.5	45.0	5.0	225
Jornal	57.7	5.0	288.3	15.0	5.0	75
Fuerza animal (ha)	0.0	40.9	0.0	0.0	15.0	0
Maquinaria (hr)	8.0	114.0	912.0	3.0	114.0	342
Sub-total:			3091.5			944.2
Otros (5%)			154.6			47.2
Costo prod. Total			3246.1			991.4

Fuente: (1) Farm Economy Survey (Estudio Economico de Fincas), 1992
(2) Plan Estrategico para la Produccion
de Granos Basicos 1991-1992. RRNN