

ANEXO M
EVALUACION DEL PROYECTO

ANEXO M EVALUACION DEL PROYECTO

INDICE

	Pag.
1. Metodología de Evaluación de los Proyectos.....	M - 1
1.1 Evaluación Económica.....	M - 1
1.2 Presupuesto del Agricultor Típico.....	M - 3
2. Proyectos de Riego.....	M - 3
2.1 Evaluación Económica.....	M - 3
2.2 Presupuesto del Agricultor Típico.....	M - 8
3 Beneficios Indirectos.....	M - 8
3.1 Ahorro de Divisa Extranjera	M - 8
3.2 Aumento de las Oportunidades de Empleo	M - 8
3.3 Mejoría de las Condiciones de Vida.....	M - 9
3.4 Agroindustria Rural.....	M - 9
4 Evaluación de los Impactos Sociales.....	M - 9
4.1 Auto-suficiencia de los Cultivos	M - 9
4.2 Desigualdad en la Distribución de Renta y Política de Redistribución.....	M - 9
4.3 Creación de Industrias Relacionadas y Oportunidades de Empleo.....	M - 10

ANEXO M EVALUACION DEL PROYECTO

1. Metodología de Evaluación de los Proyectos

La evaluación del proyecto es conducida de acuerdo a los puntos de vista económico y del agricultor típico de las respectivas regiones del Area del Estudio. La evaluación económica tiene por objetivo el examen de los proyectos propuestos desde el punto de vista económico, o sea, la viabilidad de la inversión social en la economía nacional. El presupuesto del agricultor es examinado financieramente para evaluar los proyectos propuestos desde el punto de vista de la capacidad de pago de un agricultor típico.

1.1 Evaluación Económica

1.1.1 Condiciones Básicas para la Evaluación Económica

La evaluación económica de los proyectos agrícolas propuestos basada en los beneficios y costos económicos es una guía para evaluar la viabilidad económica de los mismos. En particular, esta evaluación económica es considerada como una de los factores más importantes en la etapa del Plan Maestro. Por lo tanto, los beneficios económicos son estimados como la diferencia de los beneficios netos entre la condición de "sin-proyecto" y la de "con-proyecto" en la áreas influenciadas por los proyectos propuestos. En el caso de los proyectos de riego, los beneficios son estimados como la diferencia entre el valor neto de la producción de cultivos bajo condiciones de riego y el valor neto de la producción de cultivos bajo las condiciones presentes.

Los costos económicos difieren de los costos financieros en cuanto a que los primeros son evaluados utilizando precios sombra y los últimos son evaluados a precios de mercado. En el Anexo N, los costos del proyecto fueron estimados utilizando los precios de mercado. Por lo tanto, para estimar los costos económicos de los proyectos propuestos, los costos financieros han tenido que ser convertidos utilizando métodos de ajuste adecuados.

La evaluación económica es realizada para estimar la viabilidad económica comparándose los beneficios económicos y los costos. Como un método de evaluación del proyecto, la tasa interna de retorno económico (TIRE) es utilizada como un instrumento de evaluación de la viabilidad económica para juzgar si vale la pena invertir en los proyectos propuestos o no. Además de la TIRE, el valor presente neto (VPN) y la razón beneficio-costos (B/C) son presentados como índices suplementarios, en los cuales el costo y el beneficio son descontados a una tasa de descuento social.

1.1.2 Criterios de Evaluación

En la estimación de los costos y beneficios económicos, el siguiente criterio y supuestos son aplicados para realizar la conversión de los valores financieros de los costos y beneficios de los proyectos propuestos en valores económicos.

(1) Factores de Conversión y Elementos para los Valores Económicos Reales

1) Pagos de Transferencia

Los valores de mercado son generalmente distorsionados por pagos de transferencia tales como impuestos y subsidios. Estos pagos son transferidos al gobierno que actúa como representante de la sociedad. Por lo tanto, ellos no deberían ser tratados como costos económicos y deberían ser eliminados de los valores de mercado de los costos y beneficios

como un todo. En Nicaragua, los impuestos referentes a obras de construcción son los siguientes: impuesto del valor añadido (IVA), impuesto sobre ingreso, impuesto de aduana y varios impuestos locales, etc.

2) Salario Sombra

Se considera que los salarios actuales de los trabajadores calificados reflejan adecuadamente el costo de oportunidad del trabajo ya que existe una falta de mano de obra calificada en el mercado. Por lo tanto, la tasa del salario sombra de los trabajadores calificados es fijada como 1.0. Por otro lado, en general, existe un exceso de trabajadores no calificados ya que la región en donde se encuentran las áreas de los proyectos presenta un gran número de trabajadores desempleados o sub-empleados. Así, la tasa del salario sombra de los trabajadores no calificados es fijada como 0.7 de la tasa del salario mínimo legal. Se recomienda la utilización de estas tasas para la evaluación económica en las "Pautas Metodológicas de Pre-inversión" publicadas por el MEDE.

3) Tasa de Cambio Sombra

Se cree que la tasa de cambio esté distorsionada debido al desequilibrio de la balanza de pagos y estructuras proteccionistas en el país. En este estudio, la tasa de cambio sombra es fijada como 1.15 de la tasa de cambio nominal presente, tal como se recomienda en las "Pautas Metodológicas de Pre-inversión" por el MEDE. Esta tasa debe ser aplicada especialmente en el caso de la conversión de valores domésticos a valores económicos internacionales. Lo contrario también es aplicable.

4) Factores de Conversión

Todos los costos de cada proyecto deben de ser medidos como costos económicos, es decir, los costos reales o "costos de oportunidad" incurridos desde el punto de vista de la economía nacional. La medición de los costos económicos de los productos, por ejemplo, depende de la posibilidad de obtención – sea por el aumento de la importación, por la reducción de la exportación, por la expansión de la producción doméstica o por desviación.

Es claramente imposible rastrear las fuentes de obtención de todos los insumos de los proyectos, en particular en el estudio del plan maestro. Por lo tanto, la porción en moneda local de los costos económicos fue estimada en, aproximadamente, 85% de los costos financieros.

5) Valor de la Tierra

Los precios de mercado de la tierra tienen características peculiares en comparación con otros productos, especialmente en áreas urbanas. El precio de la tierra debe ser evaluado en términos de la productividad de la tierra, para tierras productivas como áreas de cultivo, y del balance entre la demandada y oferta tierras no productivas para áreas residenciales. Por otro lado, el precio de la tierra es muchas veces distorsionado por la especulación y por el prestigio social de su localización. En este estudio, la mayoría de las tierras que deberán ser expropiadas para la construcción de los canales de riego y reservorios son utilizadas para el cultivo agrícola. Así, el valor de estas tierras será evaluado a través del valor de la pérdida de la producción debido a la expropiación.

(2) Plan y Periodo de Evaluación

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) Año Base: | Comienzo de 2001 |
| 2) Periodo de Construcción: | El año de 2001 para el diseño detallado y dos años para la construcción de las principales obras entre 2002 y 2003 |

- 3) Plan de Desembolso: Distribución uniforme de los costos del proyecto durante el período de construcción
 - 4) Vida Económica: 50 años después de la conclusión del proyecto
 - 5) Periodo de Evaluación: 50 años después de la conclusión de las principales obras (2004 - 2053)
 - 6) Tiempo de Maduración del Proyecto: Después de la conclusión del proyecto. Los beneficios son obtenidos en cinco años después de la conclusión del proyecto.
- (3) Otros Criterios
- 1) Precios Los costos y beneficios del proyecto fueron fijados en el comienzo de diciembre, 1997.
 - 2) Tasa de Cambio C\$9.85 por US\$1.00 en la tasa oficial
 - 3) Tasa de Descuento Social 15% por año

1.2 Presupuesto del Agricultor Típico

Para evaluar los proyectos propuestos desde el punto de vista de la capacidad de pago del agricultor, el presupuesto de un agricultor típico es evaluado financieramente bajo las condiciones sin-proyecto y con-proyecto. El ingreso agrícola neto es calculado por el ingreso agrícola bruto menos los costos de producción y tasas de los servicios de riego. El ingreso agrícola neto por Mz en cada proyecto de riego es calculado para el agricultor típico en las respectivas regiones del Area del Estudio.

2. Proyectos de Riego

2.1 Evaluación Económica

2.1.1 Beneficios Económicos

(1) Componentes de los Beneficios de los Proyectos

Los beneficios derivados de los proyectos propuestos son estimados como los beneficios adicionales del balance de las condiciones "sin-proyecto" y "con-proyecto". Los beneficios agrícolas anuales son estimados llevándose en consideración los siguientes componentes.

1) Precios Económicos de los Cultivos

Los precios de mercado de los cultivos son obtenidos a través de las informaciones de mercado del MAG. Las informaciones sobre precios fueron compiladas del "Anuario de Información de Precios y Mercados", 1995-1997, SIPMA, MAG. La Tabla M-1 presenta los precios del productor de los principales cultivos. La Tabla M-2 presenta los precios al mayoreo. La Tabla M-3 presenta los precios del consumidor.

Los precios de mercado de los cultivos son obtenidos a través de las informaciones de mercado del MAG. En el análisis económico, los cultivos son evaluados no con los precios de mercado sino que lo son con los precios económicos. En términos de cultivos comercializables, los precios económicos son estimados aplicando los precios internacionales. Para estimar los precios económicos al productor, los precios internacionales tienen que ser modificados considerando las actividades de distribución entre el mercado internacional y el productor en las áreas de proyectos. La Tabla M-4 presenta los precios económicos de cultivos y productos importados al productor. La Tabla M-5 presenta los precios económicos de cultivos exportados al productor. Los precios económicos de cultivos no comercializables

tales como vegetales y frutas son convertidos de precios de mercado en precios económicos a través de la aplicación del FCS de 0.85. La Tabla a continuación presenta los precios económicos y financieros de los cultivos en las áreas de los proyectos propuestos.

Cultivo	Unidad	Precio Financiero (C\$)	Precio Económico (US\$)
Arroz	por qq	100.0	13.3
Maíz	por qq	100.0	12.6
Sorgo	por qq	70.0	11.7
Frijol	por qq	410.0	61.8
Soja	por qq	100.0	22.0
Ajonjolí	por qq	200.0	53.1
Tabaco	por qq	2,875.0	109.6
Azúcar	por ton	145.0	114.0
Algodón	por qq	591.0	57.0
Maní	por qq	185.0	21.6
Café	por qq	1,486.0	127.2
Tomate	por qq	120.0	9.0
Chiltoma	por Saco	85.0	6.4
Melón	por docena	65.0	4.9
Sandia	por docena	100.0	7.5
Pipian	por docena	10.0	0.8
Aguacate	por docena	7.0	0.5
Lemón Tahiti	por qq	360.0	27.0
Mango	por qq	500.0	37.5

2) Patrón de Cultivo y Prácticas Agrícolas

Los patrones futuros de cultivo bajo las condiciones con-proyecto fueron establecidos para los cultivos con mayores posibilidades. Los cultivos seleccionados para los proyectos fueron mencionados en la Tabla anterior. Los calendarios de cultivos y las prácticas agrícolas son presentadas en el Anexo C.

3) Productividad Agrícola Esperada

La productividad de los cultivos seleccionados crece año tras año a través de la mejoría de las prácticas agrícolas en los proyectos de riego. Por otro lado, la productividad de los cultivos sin riego se mantendrá en el mismo nivel, mismo en el futuro. La productividad de los cultivos bajo las condiciones sin-proyecto son presentadas en la Tabla M-6. La productividad de los cultivos bajo las condiciones con-proyecto son presentadas en la Tabla M-7. La productividad fue estimada reflejando las prácticas agrícolas mejoradas.

(2) Valores Económicos de los Presupuestos de los Cultivos

Los presupuestos actuales de los cultivos son basados en las prácticas agrícolas actuales, y se supone serán estudiados en el futuro en el caso de la condición sin-proyecto. Los presupuestos propuestos son basados en prácticas agrícolas recomendadas, y están preparadas para la condición con-proyecto después de la introducción de los proyectos de riego propuestos.

En la evaluación económica, los precios económicos son aplicados a los valores de las culturas, materiales agrícolas y costos de mano de obra. Se aplica el criterio de conversión anteriormente mencionado. Los precios económicos de los cultivos son mencionados en la sección anterior. Para los materiales agrícolas, los siguientes factores de conversión son aplicados: fertilizantes como la urea tiene un factor de conversión de 1.4; los agro-químicos como los insecticidas tienen un factor de conversión de 1.0. Por ejemplo, el precio económico de la urea es estimado en US\$19.5/qq tal como es presentado en la Tabla M-4. Por otro lado, el precio de mercado de la

urea es de C\$130/qq (aproximadamente US\$13.3/qq) en octubre de 1997. Por lo tanto, el factor de conversión de los fertilizantes fue estimado como 1.4, es decir, 19.5 dividido por 13.3. Además de eso, el precio económico del furadín (un tipo de insecticida) es estimado en US\$187.2/qq tal como es presentado en la Tabla M-4. Por otro lado, el precio del mercado del furadín es de C\$37/kg (aproximadamente US\$170.5/qq) en octubre de 1997. Por lo tanto, el factor de conversión de agro-químicos fue estimado como 1.0, es decir, 187.2 dividido por 170.5.

Los factores de conversión de los trabajadores calificados y no calificados fueron estimados como 1.0 y 0.7, respectivamente, en el ítem 1 de este Anexo. La mayoría de la mano de obra en el campo fue evaluada como no calificada.

Basándose en las suposiciones y condiciones mencionadas anteriormente, el presupuesto de los cultivos fueron estimados como presentado en la Tabla a continuación. El presupuesto del cultivo es calculado como la diferencia entre el ingreso bruto y los costos de producción. La Tabla incluye ambos los presupuestos financiero y económico. Los detalles de los presupuestos están listados en la Tabla M-6 para las condiciones sin-proyecto y en la Tabla M-7 para las condiciones con-proyecto.

Condición sin-Proyecto

Cultura	Presupuesto Financiero (C\$/Mz)	Presupuesto Económico (US\$/Mz)
Arroz	1,882	341
Maíz	1,105	190
Sorgo	1,210	309
Frijol	2,346	422
Soja	1,565	481
Ajonjolí	920	439
Mango	4,186	491
Tabaco	57,229	1,681
Azúcar (Renovación)	1,681	534
Azúcar (Mantenimiento)	6,056	638

Condición con-Proyecto

Cultura	Presupuesto Financiero (C\$/Mz)	Presupuesto Económico (US\$/Mz)
Arroz	6,466	1,014
Mafz	3,458	527
Sorgo	2,954	656
Frijol	12,158	1,930
Soja	1,253	530
Ajonjolí	2,194	843
Tabaco	65,062	2,191
Azúcar (Renovación)	5,660	641
Azúcar (Mantenimiento)	6,997	747
Algodón	3,891	429
Maní	5,920	809
Café	6,544	573
Mandioca	13,556	1,415
Tomate	98,230	10,195
Chiltoma	7,479	900
Melón	98,009	10,062
Sandía	16,474	1,741
Pipian	19,667	2,093
Avocado	21,694	2,233
Lemón Tahiti	68,832	7,037
Mango	12,579	1,308

(3) Beneficios de los Proyectos

El beneficio adicional del riego en el proyecto es estimado como la diferencia entre los valores líquidos de la producción entre las condiciones con y sin proyecto, en el futuro. Los valores netos de la producción bajo las dos condiciones son calculados como la diferencia entre el ingreso bruto y los costos de producción.

La producción de los siguientes beneficios son esperados de cada proyecto propuesto:

Proyecto	Área (Mzs)	Beneficio Total (US\$1000)	Beneficio Unitario	
			(US\$/Mz)	(US\$/ha)
El Sauce	1,850	6,963	3,764	5,377
Cayanipe	1,720	3,279	1,907	2,724
Zarzales	2,570	7,459	2,902	4,145
Telica	1,100	4,490	4,082	5,831
Malacatoya	1,570	3,822	2,434	3,478
El Espino	700	1,273	3,247	4,639

Los detalles del cálculo del beneficio adicional del riego para cada proyecto son listados en la Tabla M-8.

2.1.2 Costo Económico de los Proyectos Propuestos

Los costos de construcción financieros, tal como son descritos en el Anexo N, consisten de los siguientes costos:

- Costo directo de construcción de las estructuras principales;
- Costo indirecto de las principales obras;
- Costo de administración del Gobierno;

- (d) Costo de los servicios;
- (e) Costo de contingencia física; y
- (f) Costo de servicios de ingeniería.

Después de pasar por los procedimientos de conversión de los costos financieros, los costos económicos de cada respectivo proyecto fueron obtenidos como presentado en la Tabla M-9. Ellos son resumidos a continuación.

Area del Proyecto	(Unidad: US\$1000)	
	Costo Financiero	Costo Económico
El Sauce	60,051	38,340
Cayanipe	34,209	22,296
Zarzales	39,505	25,976
Telica	23,122	14,314
Malacatoya	29,207	19,042
El Espino	6,512	4,160

El costo de operación y mantenimiento (O&M) es requerido anualmente durante la vida económica de los respectivos proyectos, en conformidad con la administración de los mismos. El costo de O&M también es dado a través de ajustes en los precios económicos. El costo de O&M es estimado en 0.5% del costo de construcción directo total de los proyectos de riego.

Para poder evaluar la eficiencia económica de cada proyecto, el plan de construcción es estandarizado como sigue:

- (1) Primer año: servicios de ingeniería
- (2) Los siguientes dos años: construcción de las obras de riego. El desembolso anual para las obras de construcción es estimado como siendo la mitad del total para cada año.

2.1.3 Viabilidad Económica de los Proyectos Propuestos

Aplicando los costos económicos y beneficios estimados en las sub-secciones anteriores, el flujo de costo y beneficio de cada proyecto fue estimado en la Tabla M-10. La eficiencia económica, examinada a través de la TIRE, B/C y VPN, es resumida en la Tabla a continuación. Por lo tanto, los valores presentes de costo y beneficio para B/C y VPN son descontados con una tasa del 15%. Entre los seis proyectos propuestos, el proyecto El Sauce es el más eficiente desde el punto de vista económico

Area del Proyecto	TIRE (%)	B/C	VPN (US\$1000)
El Sauce	11.3	0.69	-9,665
Cayanipe	9.7	0.59	-7,438
Zarzales	16.1	1.10	2,157
Telica	17.1	1.24	2,854
Malacatoya	12.8	0.82	-2,758
El Espino	18.3	1.23	796

La tasa social de descuento es fijada en 15% en Nicaragua. Ya que los tres siguientes proyectos superan la tasa, ellos son considerados viables desde el punto de vista económico: Telica, Malacatoya y El Espino.

2.2 Presupuesto del Agricultor Típico

El presupuesto del agricultor típico, bajo las condiciones con y sin proyecto, es examinado financieramente para evaluar los proyectos propuestos desde el punto de vista de la capacidad de pago del agricultor. El ingreso neto de la propiedad es calculado como el ingreso bruto menos el costo de producción. El ingreso neto de la propiedad de agricultores típicos del área del Proyecto Telica en la Región II y del área del Proyecto Malacatoya en la Región IV son presentados en la Tabla M-11. Los datos son resumidos a continuación.

Item	Región II	Región IV
Tamaño Promedio de la Propiedad (Mzs)	11.1	5.3
Dispendios (C\$/año)	11,100	11,700
Condición sin-Proyecto		
Area Plantada (Mzs)	5.2	3.7
Ingreso Neto (C\$/año)	5,947	4,722
Capacidad de Pago (C\$/año)	-5,154	-6,978
Condición con-Proyecto		
Area Plantada (Mzs)	14.9	8.0
Ingreso Neto (C\$/año)	297,483	117,170
Capacidad de Pago (C\$/año)	286,383	105,470
Incremento en el Ingreso	291,536	112,448

Bajo la condición sin-proyecto, un agricultor típico de ambas las Regiones II y IV no logran pagar sus dispendios sólo con el ingreso de la propiedad. Bajo la condición con-proyecto, todavía, ambos los agricultores típicos logran mantenerse sólo con el ingreso de la propiedad. Así, su capacidad de pago varía de C\$ 286,383 en la Región II a C\$ 105,470 en la Región IV, lo que es suficiente para mantener los sistemas de riego.

3 Beneficios Indirectos

3.1 Ahorro de Divisa Extranjera

La producción agrícola en Nicaragua no es suficiente para satisfacer la demanda presente de alimentos y el déficit es complementado a través de importaciones. Con la implementación del proyecto, la producción de granos básicos crecerá tal como se presenta a continuación: arroz, de 33,400 qq a 318,300 qq o 9.5 veces la presente producción; maíz, 34,800 qq a 145,800 qq o 4.2 veces; sorgo, 23,700 qq a 63,000 qq o 2.7 veces; y frijoles, 4.3 qq a 74,900 qq o 17.4 veces. Los detalles de la producción adicional son presentados en la Tabla M-12. En consecuencia, el incremento de la producción de granos básicos contribuirá para el ahorro de divisa extranjera.

3.2 Aumento de las Oportunidades de Empleo

Las oportunidades de empleo para la población local crecerá durante la construcción de las obras de los proyectos, teniendo un impacto favorable sobre la economía nacional. Además de eso, los empleados tendrán la oportunidad de ganar experiencia y habilidades técnicas en varios campos de trabajo. Estos beneficios podrán ser aplicados en el desarrollo futuro de Nicaragua.

Además de las mencionadas obras de construcción, otras oportunidades de empleo serán creadas a través de actividades agrícolas después de la conclusión de los proyectos. En las áreas de los proyectos, en la etapa de la conclusión del proyecto, las actividades agrícolas demandarán cerca de 350.000 hombres/día por año, en el período agrícola más activo. La cantidad de mano de obra

necesaria es casi tres cuartos de la mano de obra familiar ahora disponible (aproximadamente 480.000 hombres/día) en las áreas de los proyectos, debido a una utilización intensiva de la tierra y alta productividad.

3.3 Mejoría de las Condiciones de Vida

Con la conclusión de los proyectos propuestos, las condiciones de vida de la población en las áreas de los proyectos mejorará ya que el ingreso de la familia crecerá en la proporción del aumento de la producción. Se espera que el incremento de la producción agrícola del agricultor típico con una propiedad de tamaño promedio sea de cerca de 35 a 70 veces el ingreso actual, como mencionado en la sección 2.3. Por lo tanto, las agencias concernientes deben esforzarse por ayudar a la población a mejorar sus condiciones de vida a través del aumento del ingreso y de la mejoría de la productividad por medio de incentivos apropiados.

3.4 Agroindustria Rural

El gobierno central está promoviendo agroindustrias en el país. La agroindustria también contribuye con la creación de oportunidades de empleo a través de la diversificación de las culturas. Las áreas de los proyectos son dotadas con recursos naturales tales como clima propicio a la agricultura, solos fértiles, así como agua suficiente con la conclusión de los proyectos de riego. Los patrones de cultivo propuestos deben incluir a vegetales y frutas, además de los granos básicos. Por lo tanto, existen posibilidades de promover agroindustrias para la producción de productos alimenticios, sujeto a la mejoría de las variedades y estudios futuros.

4 Evaluación de los Impactos Sociales

4.1 Auto-suficiencia de los Cultivos

La auto-suficiencia de alimentos fue discutida en el Anexo G, "Agro-Economía". De acuerdo a la estimación de insuficiencia de alimentos realizada, la falta de granos básicos en el año meta de 2015 estimada contra la producción presente es como presentado a continuación: 1,71 millones de qq de arroz; 4,35 millones de qq de maíz; y 0,97 millones de qq de frijoles. Así, la producción adicional en las áreas de los proyectos propuestos contribuirán con la mitigación de la falta de granos básicos en todo el país. Ella cubrirá el siguiente: 17% de arroz, 3% de maíz y 7% de frijoles. Una vez que esto no es suficiente para cubrir todo el déficit, otros proyectos de riego deben de ser desarrollados en otras áreas.

4.2 Desigualdad en la Distribución de Renta y Política de Redistribución

Después de la conclusión de los proyectos propuestos, la población de las respectivas áreas podrán disfrutar del desarrollo obtenido. Su patrón de vida será mejorado una vez que el ingreso familiar aumente en proporción directa al aumento de la producción agrícola. Cuanto mejor sea el desempeño de los proyectos propuestos, mayor será la diferencia entre el ingreso dentro y fuera de las respectivas áreas. Aunque esto funcione como un incentivo al aumento de la productividad agrícola, una desigualdad en la distribución de renta es un problema serio y será necesario alcanzar una distribución equilibrada de los frutos del desarrollo. En el caso de la selección de una política de redistribución, la disparidad real deberá ser considerada no sólo en el sector agrícola así como en todos los sectores económicos. En adición al sistema de impuestos, bienestar social, política de intervención en los mecanismos de mercado, etc., como una política de redistribución por el sector público, también es importante incentivar las actividades del sector privado, por ejemplo, negocios que inviertan en la

producción de productos y servicios, utilizando el ahorro privado de los consumidores. Además, la activación del sector privado estimulará los mecanismos del mercado y creará un nuevo mercado de trabajo en una perspectiva de largo plazo.

4.3 Creación de Industrias Relacionadas y Oportunidades de Empleo

Para que la actividad principal tenga un crecimiento sólido, es esencial la creación de industrias que apoyen esta actividad. Por ejemplo, las siguientes entidades y industrias son necesarias para un sistema de soporte que posibilite un crecimiento consistente de los proyectos agrícolas: molino de arroz, fertilizantes, implementos agrícolas, fábrica de enlatados, etc. Las condiciones para estas industrias relacionadas con la producción agrícola en la región pueden ser clarificadas a través del análisis de la relación inter-industrial. Además de eso, la inversión en las construcciones relacionadas con los proyectos propuestos inducen a una nueva producción de los sub-sectores económicos relacionados. En general, cada unidad de inversión tiene un efecto multiplicador sobre las otras industrias relacionadas. De cualquier manera, las agencias concernientes deben esforzarse por promover las industrias de soporte así como la actividad principal. Con esto, se crearán nuevas oportunidades de empleo.

ANEXO M EVALUACION DEL PROYECTO

INDICE DE TABLAS

	Pag.
TABLA M-1(1) Precios del Productor de los Principales Productos: 1995-97	MT-1
TABLA M-1(2) Precios del Productor de los Principales Productos: 1995-97	MT-2
TABLA M-2 Precios al por Mayor de los Principales Productos: 1995-97	MT-3
TABLA M-3 Precios al Consumidor de los Principales Productos: 1995-97	MT-4
TABLA M-4 Precios Económicos del Productor de Cultivos e Insumos Importados.....	MT-5
TABLA M-5 Precios Económicos del Productor de Cultivos de Exportación.....	MT-6
TABLA M-6(1) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Sin-Proyecto.....	MT-7
TABLA M-6(2) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Sin-Proyecto.....	MT-8
TABLA M-7(1) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto.....	MT-9
TABLA M-7(2) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto.....	MT-10
TABLA M-7(3) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto.....	MT-11
TABLA M-7(4) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto.....	MT-12
TABLA M-8(1) Beneficios de los Proyectos de Riego.....	MT-13
TABLA M-8(2) Beneficios de los Proyectos de Riego.....	MT-14
TABLA M-9 Costos Financieros y Económicos.....	MT-15
TABLA M-10(1) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego El Sauce.....	MT-16
TABLA M-10(2) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego Cayanipe.....	MT-17
TABLA M-10(3) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego Zarzales.....	MT-18
TABLA M-10(4) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego Telica.....	MT-19
TABLA M-10(5) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego de Malacatoya.....	MT-20
TABLA M-10(6) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego El Espino	MT-21
TABLA M-11 Ingreso Neto de la Finca y Capacidad de Pago	MT-22
TABLA M-12 Incremento de la Producción Agrícola.....	MT-23

TABLA M-1 (I) Precios del Productor de los Principales Productos: 1995-97

Producto	(Unidad: C\$/qq)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
1995													
Maíz	62	68	75	68	57	60	68	66	59	46	47	56	60
León	55	71	68	68	56	60	65	60	52	55	58	55	60
Chinandega	55	75	75	68	58	60	65	62	52	55	56	55	61
Masaya	65	60	-	-	-	-	65	65	66	40	-	50	59
Granada	65	70	70	-	-	-	75	75	66	40	40	55	62
Carazo	70	70	85	-	-	-	70	70	-	40	40	60	63
Rivas	60	60	78	-	-	-	-	-	-	45	40	60	57
Frijol	103	112	120	121	123	122	118	125	183	282	258	227	148
León	100	115	-	123	125	125	115	140	190	250	250	240	161
Chinandega	105	117	-	123	126	127	115	140	195	260	250	240	163
Masaya	110	110	120	120	120	120	120	120	180	300	250	-	152
Granada	105	120	120	120	120	120	120	120	165	300	280	200	158
Carazo	90	115	-	-	125	120	120	120	-	300	-	-	141
Rivas	110	95	120	120	-	-	-	110	-	-	-	-	111
Arroz	59	70	78	78	87	91	88	97	99	89	68	75	79
León	63	76	76	78	86	87	90	98	98	98	65	65	82
Chinandega	65	80	80	78	87	95	95	98	100	90	65	65	83
Granada	-	-	-	-	-	-	80	95	-	-	80	90	86
Rivas	50	55	-	-	-	-	-	-	-	80	63	80	66
Sorgo	40	47	48	50	50	50	-	-	-	-	60	60	50
León	40	45	45	48	48	50	-	-	-	-	60	60	50
Chinandega	40	49	50	51	51	50	-	-	-	-	60	60	51
Ajonjolí	263	288	309	315	315	315	-	-	-	250	286	328	297
Maní	92	94	95	96	97	98	-	-	-	-	-	-	95
Soja	78	78	79	80	81	82	-	-	-	85	86	87	82
Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996													
Maíz	56	68	84	88	119	136	203	155	65	67	68	50	97
León	60	75	90	100	110	150	-	90	65	70	80	-	89
Chinandega	74	75	90	100	110	150	-	85	65	70	75	-	89
Masaya	50	65	85	85	125	125	180	180	-	60	-	-	106
Granada	50	65	80	85	120	120	210	200	-	60	50	50	99
Carazo	55	60	80	80	130	130	200	200	-	60	-	-	111
Rivas	45	65	80	80	120	140	220	175	-	80	-	-	112
Frijol	230	223	213	263	379	382	417	340	495	600	472	350	364
León	240	250	220	260	400	400	390	325	490	600	450	-	366
Chinandega	250	250	215	265	400	400	390	-	500	600	450	-	372
Masaya	-	210	210	240	375	375	450	350	-	-	-	-	316
Granada	-	210	210	280	375	375	420	350	-	-	515	350	343
Carazo	200	200	210	250	350	350	400	325	-	-	-	-	286
Rivas	-	215	215	280	375	390	450	350	-	-	-	-	325
Arroz	80	86	95	98	115	109	109	108	112	99	85	90	99
León	85	85	90	90	120	125	120	120	112	85	80	-	101
Chinandega	80	90	-	95	120	125	120	120	112	85	80	-	103
Masaya	-	90	-	100	100	100	100	100	-	110	-	-	100
Granada	75	85	95	105	105	95	105	100	-	115	95	90	97
Rivas	-	80	100	100	130	100	100	100	-	-	-	-	101
Sorgo	60	60	65	65	65	-	-	-	-	-	75	-	65
León	60	60	65	65	65	-	-	-	-	-	75	-	65
Chinandega	60	60	65	65	65	-	-	-	-	-	75	-	65
Ajonjolí	358	363	350	280	-	-	-	340	190	180	170	-	279
Maní	120	162	164	-	-	-	-	-	-	-	159	-	151
Soja	88	89	-	-	-	-	-	-	-	97	98	-	93
Algodón	662	649	655	-	-	-	-	-	-	-	-	-	655

TABLA M-1 (2) Precios del Productor de los Principales Productos: 1995-97

Producto	(Unidad: C\$/qq)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
1997													
Maíz	75	83	101	100	99	131	-	-	-	-	-	-	99
León	91	93	105	95	95	130	-	-	-	-	-	-	102
Chinandega	86	108	109	95	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Masaya	70	70	110	110	100	140	-	-	-	-	-	-	100
Granada	75	75	110	100	100	130	-	-	-	-	-	-	98
Carazo	60	82	82	90	100	130	-	-	-	-	-	-	91
Rivas	70	70	110	110	100	125	-	-	-	-	-	-	98
Frijol	342	361	370	394	441	550	-	-	-	-	-	-	410
León	340	360	380	388	425	-	-	-	-	-	-	-	379
Chinandega	350	380	390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	373
Masaya	320	350	350	400	450	550	-	-	-	-	-	-	403
Granada	350	350	350	400	440	550	-	-	-	-	-	-	407
Carazo	-	350	350	380	450	550	-	-	-	-	-	-	416
Rivas	350	375	400	400	440	550	-	-	-	-	-	-	419
Arroz	95	103	101	104	105	110	-	-	-	-	-	-	103
León	110	110	110	115	-	120	-	-	-	-	-	-	113
Chinandega	90	105	101	110	-	-	-	-	-	-	-	-	102
Masaya	90	107	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	100
Granada	100	110	110	110	110	110	-	-	-	-	-	-	108
Rivas	85	85	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	85
Sorgo	57	58	56	63	61	60	-	-	-	-	-	-	59
León	58	57	59	61	62	-	-	-	-	-	-	-	59
Chinandega	58	55	55	60	-	-	-	-	-	-	-	-	57
Masaya	60	65	-	-	60	60	-	-	-	-	-	-	61
Granada	-	55	55	60	60	60	-	-	-	-	-	-	58
Rivas	50	60	-	70	60	60	-	-	-	-	-	-	60
Ajonjolí	176	192	195	200	-	-	-	-	-	-	-	-	191
Maní	162	162	165	-	250	-	-	-	-	-	-	-	185
Soja	100	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Algodón	630	630	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	633

Fuente: Anuario de Información de Precios y Mercados 1995 - 1997, SIPMA MAG

TABLA M-2 Precios al por Mayor de los Principales Productos: 1995-97

Producto	(Unidad: C\$/qq)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
1995													
Maiz	61	74	79	71	68	75	77	80	76	65	63	66	71
Frijol	131	146	146	143	141	143	145	178	228	292	291	254	187
Arroz													
90\10	186	193	196	195	199	212	211	209	211	222	230	250	210
80\20	160	166	176	179	182	185	190	186	192	187	186	188	181
Manf	240	241	223	200	188	200	-	-	-	-	-	-	215
Soja	95	99	110	127	139	173	-	-	-	143	152	154	132
1996													
Maiz	77	81	106	103	121	145	198	242	98	83	86	83	119
Frijol	263	249	229	295	398	435	534	422	508	643	571	458	417
Arroz													
Primero	240	239	235	231	233	236	238	242	271	275	258	258	246
Segundo	190	195	192	192	201	214	217	222	245	251	218	218	213
Soja	133	150	148	-	-	-	-	-	-	275	275	-	196
1997													
Maiz	92	100	116	109	99	143	-	-	-	-	-	-	110
Frijol	395	399	422	429	444	583	-	-	-	-	-	-	445
Arroz													
90\10	255	258	256	254	258	264	-	-	-	-	-	-	258
80\20	218	228	229	224	224	233	-	-	-	-	-	-	226
Soja	271	177	201	232	217	218	-	-	-	-	-	-	219

TABLA M-3 Precios al Consumidor de los Principales Productos: 1995-97

Producto	(Unidad: C\$/qq)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
1995													
Maíz	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Frijol	159	173	173	173	174	179	181	207	263	340	375	325	227
Arroz													
90\10	207	217	224	227	223	238	242	239	246	252	261	266	237
80\20	182	187	194	192	200	209	212	214	216	247	222	226	208
Maní	336	328	332	279	292	317	-	-	-	-	-	-	314
Soja	172	172	172	187	203	226	-	-	-	201	204	220	195
1996													
Maíz	100	100	147	147	148	181	236	285	158	109	116	135	155
Frijol	263	249	229	295	398	435	534	422	508	643	571	458	417
Arroz													
Primero	277	266	274	275	273	280	287	290	305	326	309	304	289
Segundo	237	228	230	233	231	250	258	264	274	296	276	270	254
Maní	346	338	358	-	-	-	-	-	-	-	-	-	347
Soja	207	218	218	-	-	-	-	-	-	337	352	-	266
1997													
Maíz	121	124	140	147	143	189	-	-	-	-	-	-	144
Frijol	527	488	532	535	553	675	-	-	-	-	-	-	552
Arroz													
90\10	303	309	312	307	308	311	-	-	-	-	-	-	308
80\20	275	280	281	280	285	286	-	-	-	-	-	-	281
Maní	427	470	454	471	421	495	-	-	-	-	-	-	456
Soja	311	283	290	291	290	293	-	-	-	-	-	-	293

TABLA M-4 Precios Económicos del Productor de Cultivos e Insumos Importados

Item	Arroz	Maíz	Sorgo	Frijol	Soja	Leche	Urea	Furadín
I. Precio del Mercado Internacional								
Unidad	US\$/ton	US\$/ton	US\$/ton	US\$/qq	US\$/ton	US\$/ton	US\$/ton	US\$/qq
1. Precio del Mercado Internacional *1	360	132	127		340		203	
2. Precio del Mercado Internacional *2				47		399		149
II. Precio del Productor								
1. Unidad	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq
2. Precio del Mercado Internacional	16.3	6.0	5.8	47.0	15.4	18.1	9.2	149.0
3. Transporte por Tierra*3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.5	1.2	1.2
4. Costo de Manejo en el Puerto *4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2
5. Flete *5	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	7.4	3.7	3.7
6. Costo de Manejo en el Puerto*6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4
7. Transporte por Tierra*7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.4	0.7	0.7
8. Costo del Mayorista *8	4.5	2.4	2.4	10.6	4.3	6.1	3.1	31.0
9. Precio al por Mayor*9	27.0	14.6	14.4	63.8	26.0	36.6	18.5	186.2
10 Costo de Tratamiento*10	12.9	0.0	2.4	0.0	4.0	11.3	-	-
11 Transporte & Manejo*11	0.8	2.0	0.3	2.0	*12	12.0	1.0	1.0
12 Precio del Productor	13.3	12.6	11.7	61.8	22.0	13.3	19.5	187.2

Fuente: 1. Commodity Markets and the Developing Countries, May 1997, World Bank
 2. Analysis de la Proteccion de los Granos Basicos, Sept. 1995, MAG/CONAGRO/BID/PNUD
 3. Analysis de la Proteccion de los Oleaginosas, Oct. 1995, MAG/CONAGRO/BID/PNUD
 4. Estudio de Competitividad de la Agroindustria Azucarera Nicaraguense Ciclo 1994-1995, Feb. 1997, MAG
 5. Estudio de Competitividad de la Agroindustria de la Carne Vacuna Nicaraguense Año 1995, April 1996, MAG

Nota: *1 Citado del Reporte del Banco Mundial arriba mencionado.

*2 Citado de la informacion de mercado de una compania

*3 Asumido como el 30% de los productos almacenados.

*3 Transporte entre el mercado y el puerto de Miami

*4 Costos en el Puerto de Miami.

*5 Incluyendo seguro

*6 Costo en el Puerto de Corinto.

*7 Transporte entre el Puerto de Corinto y el mercado meta.

*8 Asumido como 20% de los productos almacenados

*9 Suma de los items (1) a (8)

*10 Costo de actividades pos-cosecha y procesamiento

En el caso del arroz, para las perdidas correspondientes a la paja desmenuada en la molienda se asume un valor de 40% de la plantacion, asi 40% del precio al por mayor corresponde a estas perdidas

En el caso del sorgo, para las perdidas debido al secado se asume un valor de 12% del sorgo bruto, asi 12% del precio al por mayor corresponde a estas perdidas

En el caso de la soja, el costo de tratamiento fue citado de la Fuente 3.

En el caso de la leche, el costo de tratamiento fue citado de la Fuente 5.

*11 Transporte entre el productor y el mercado

*12 El costo de transporte esta incluido en el costo de tratamiento

TABLA M-5 Precios Económicos del Productor de Cultivos de Exportación

Item	Ajonjolí	Mani	Azúcar*12	Tabaco	Algodón	Café
I. Precio del Mercado Internacional						
Unidad	US\$/qq	US\$/ton	US\$/ton	US\$/ton	Cent/kg	Cent/kg
1. Precio del Mercado Internacional *1			529	3,456	189	375
2. Precio del Mercado Internacional	72	735				
II. Precio del Productor						
1. Unidad	US\$/qq	US\$/qq	US\$/ton	US\$/qq	US\$/qq	US\$/qq
2. Precio del Mercado Internacional	72.0	33.4	529.0	156.9	85.8	170.3
3. Costo del Mayorista *3	12.0	5.6	88.2	26.2	14.3	28.4
4. Transporte por Tierra*4	1.2	1.2	20.0	1.2	1.2	1.2
5. Costo del Manejo en el Puerto *5	0.2	0.2	4.0	0.2	0.2	0.2
6. Flete *6	3.7	3.7	80.0	3.7	3.7	3.7
7. Costo del Manejo en el Puerto*7	0.3	0.3	8.0	0.3	0.3	0.3
8. Transporte por Tierra*8	0.7	0.7	15.0	0.7	0.7	0.7
9. Precio al por Mayor*9	53.9	21.7	313.8	124.6	65.4	135.7
10. Costo de Tratamiento*10	0.8	0.1	145.0	-	6.4	7.8
11. Transporte & Manejo*11	*13	*13	15.0	15.0	2.0	0.7
12. Precio del Productor	53.1	21.6	114(10)	109.6	57.0	127.2

- Fuentes: 1. Commodity Markets and the Developing Countries, May 1997, World Bank
 2. Analysis de la Protección de los Granos Básicos, Sept. 1995, MAG/CONAGRO/BID/PNUD
 3. Analysis de la Protección de los Oleaginosas, Oct. 1995, MAG/CONAGRO/BID/PNUD
 4. Estudio de Competitividad de la Agroindustria Azucarera Nicaraguense Ciclo 1994-1995, Feb. 1997, MAG
 5. Estudio de Competitividad de la Agroindustria de la Carne Vacuna Nicaraguense Año 1995, April 1996, MAG

- Nota: *1 Citado del Reporte del Banco Mundial arriba mencionado.
 *2 Citado de la información de mercado de una compañía
 *3 Asumido como el 20% de los productos almacenados.
 *4 Transporte entre el mercado y el puerto de Miami
 *5 Costos en el Puerto de Miami.
 *6 Incluyendo seguro
 *7 Costo en el Puerto de Corinto.
 *8 Transporte entre el Puerto de Corinto y el mercado meta.
 *9 (1) menos la suma de los items (3) a (8)
 *10 Costo de las actividades pos-cosecha y procesamiento
 En el caso del Tabaco y del Café, el costo de tratamiento fue citado de los costos de producción del BANADES.
 *11 Transporte entre un productor y el mercado.
 *12 El número entre parentesis presenta el precio del productor de la cana de azúcar bruta
 La proporción de azúcar en la cana de azúcar es de 8.7%
 El precio del azúcar es citado de los precios de mercado en los EEUU, en el Reporte del Banco Mundial
 *13 El costo del transporte esta incluido en el costo del tratamiento

TABLA M-6 (1) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Sin-Proyecto

Cultivo	Item	Precio Unitario	Unidad	Ingreso Bruto	Costo de Producción							Ingreso Neto			
					Maquinaria	Fuerza de Trabajo	Semilla	Fertilizante	Insumo		Riego		Infra-estructura	Cosecha	Total
									Agro-químicos	químicos					
1. Arroz Secano	Cantidad	35.0 qq/Mz			180	533	188	219	274	0	0	225	1,618	1,882	
	Financiero Económico	100.0 CS/qq 13.3 US\$/qq	CS/Mz US\$/Mz	3,500 465	14	33	14	23	24	0	0	17	125	341	
2. Maíz Secano	Cantidad	22.0 qq/Mz			270	233	53	225	135	0	0	180	1,095	1,105	
	Financiero Económico	100.0 CS/qq 12.6 US\$/qq	CS/Mz US\$/Mz	2,200 278	20	14	4	24	12	0	0	14	88	190	
3. Sorgo Secano	Cantidad	34.0 qq/Mz			180	585	23	225	45	0	0	113	1,170	1,210	
	Financiero Económico	70.0 CS/qq 11.7 US\$/qq	CS/Mz US\$/Mz	2,380 397	14	36	2	24	4	0	0	8	88	309	
4. Frijoles Secano	Cantidad	8.0 qq/Mz			180	191	270	131	71	0	0	90	934	2,346	
	Financiero Económico	410.0 CS/qq 61.8 US\$/qq	CS/Mz US\$/Mz	3,280 495	14	12	20	14	6	0	0	7	73	422	
5. Soja Secano	Cantidad	25.0 qq/Mz			180	240	338	0	88	0	0	90	935	1,565	
	Financiero Económico	100.0 CS/qq 22.0 US\$/qq	CS/Mz US\$/Mz	2,500 549	14	15	25	0	8	0	0	7	68	481	
6. Ajonjolí Secano	Cantidad	10.0 qq/Mz			180	255	38	450	45	0	0	113	1,080	920	
	Financiero Económico	200.0 CS/qq 53.1 US\$/qq	CS/Mz US\$/Mz	2,000 531	14	16	3	48	4	0	0	8	92	439	

TABLA M-6 (2) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Sin-Proyecto

Cultivo	Item	Precio Unitario	Unidad	Ingreso Bruto	Costo de Producción						Ingreso Neto			
					Maquinaria	Fuerza de Trabajo	Semilla	Fertilizante	Agro-químicos	Riego		Infra-estructura	Cosecha	Total
7. Mango Regado	Cantidad	29,000	Unidad/Mz											
	Financiero	0.250	CS/Unit	7,250	191	540	1,493	728	0	0	0	113	3,064	4,186
	Económico	0.025	US\$/Uni	736	14	33	112	77	0	0	0	8	245	491
8. Tabaco (Americano) Regado	Cantidad	25.0	qq/Mz											
	Financiero*	3,500.0	CS/qq	71,888	248	7,234	8	1,350	1,050	113	0	4,658	14,659	57,229
	Económico	2,000.0	CS/qq											
		1,000.0	CS/qq											
		109.6	US\$/qq	2,740	19	447	1	143	93	8	0	349	1,060	1,681
9. Caña Secano	Cantidad	50.0	qq/Mz											
	Financiero	145.0	CS/qq	7,250	713	214	495	203	799	0	0	86	2,509	4,741
	Económico	14.7	US\$/qq	736	53	13	37	21	71	0	0	6	202	534
Secano Mantenimiento	Cantidad	50.0	qq/Mz											
	Financiero	145.0	CS/qq	7,250	154	230	0	203	386	0	155	86	1,194	6,056
	Económico	14.7	US\$/qq	736	12	14	0	21	34	0	10	6	98	638

Fuente: Cartas Tecnológicas Cielo Agrícola 1997/98, Febrero 1997, Banco Nacional

Nota: * 1 Proporción de la producción de hojas de tabaco por categoría: 66.7% de "A", 20.8% de "B" y 12.5% de "C".

TABLA M-7 (1) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto

Cultivo	Item	Precio Unitario	Unidad	Ingreso Bruto	Costo de Producción							Ingreso Neto	
					Maquinaria	Fuerza de Trabajo	Insumo		Riego	Infra-estructura	Cosecha		Total
							Semilla	Fertilizante					
1. Arroz Riego	Cantidad	95.0 qq/Mz		960	205	356	518	650	150	0	197	3,035	6,466
	Financiero Económico	100.0 CS/qq 13.3 US\$/qq	CS/Mz USS/Mz	72	13	27	55	57	11	0	15	250	1,014
2. Maiz Riego	Cantidad	55.0 qq/Mz		180	368	105	406	497	225	0	263	2,042	3,458
	Financiero Económico	100.0 CS/qq 12.6 US\$/qq	CS/Mz USS/Mz	14	23	8	43	44	17	0	20	167	527
3. Sorgo Riego	Cantidad	70.0 qq/Mz		180	375	158	406	551	68	0	210	1,946	2,954
	Financiero Económico	70.0 CS/qq 11.7 US\$/qq	CS/Mz USS/Mz	14	23	12	43	49	5	0	16	161	656
4. Frijol Riego	Cantidad	35.0 qq/Mz		180	263	158	203	338	150	0	83	1,373	12,158
	Financiero Económico	410.0 CS/qq 61.8 US\$/qq	CS/Mz USS/Mz	14	16	12	21	30	11	0	6	110	1,950
5. Soja Riego	Cantidad	31.0 qq/Mz		180	263	338	225	686	66	0	90	1,847	1,253
	Financiero Económico	100.0 CS/qq 22.0 US\$/qq	CS/Mz USS/Mz	14	16	25	24	61	5	0	7	151	530
6. Ajonjolí Riego	Cantidad	18.0 qq/Mz		180	345	45	311	218	150	0	158	1,406	2,194
	Financiero Económico	200.0 CS/qq 53.1 US\$/qq	CS/Mz USS/Mz	14	21	3	33	19	11	0	12	113	845

TABLA M-7 (2) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto

Cultivo	Item	Precio Unitario	Unidad	Ingreso Bruto	Costo de Producción								Ingreso Neto									
					Maquinaria	Fuerza de Trabajo	Semilla	Fertilizante	Insumo			Infra-estructura		Cosecha	Total							
									Agro-químicos	Riego	Fuerza de Trabajo											
7. Tabaco (Virginia Dry)	Cantidad	25.0 qq/Mz																				
	Financiero	3,500 CS/qq			1,117	1,880	8	1,358	1,485	225	0	754	6,826	65,062								
	*1	2,000 CS/qq																				
	Económico	109.6 US\$/qq			84	116	1	144	131	17	0	57	549	2,191								
8. Azúcar	Cantidad	60.0 ton/Mz																				
	Financiero	145.0 CS/ton			713	236	495	203	799	105	0	491	3,041	5,660								
	Económico	14.7 US\$/ton			53	15	37	21	71	8	0	37	242	641								
	Riego	60.0 ton/Mz																				
	Financiero	145.0 CS/ton			154	230	0	203	386	105	135	491	1,703	6,997								
	Económico	14.7 US\$/ton			12	14	0	21	34	8	10	37	136	747								
9. Algodón	Cantidad	14.0 qq/Mz																				
	Financiero	591.0 CS/qq			605	328	140	514	2,084	150	0	563	4,383	5,891								
	Económico	57.0 US\$/qq			45	20	10	54	184	11	0	42	368	429								
	Riego	60.0 ton/Mz																				
	Financiero	185.0 CS/qq			704	110	683	386	621	150	0	676	3,330	5,920								
	Económico	21.6 US\$/qq			53	7	51	41	55	11	0	51	269	809								
10. Maní	Cantidad	50.0 qq/Mz																				
	Financiero	185.0 CS/qq																				
	Económico	21.6 US\$/qq																				
	Riego	60.0 ton/Mz																				
	Financiero	185.0 CS/qq																				
	Económico	21.6 US\$/qq																				
11. Café	Cantidad	5.0 qq/Mz																				
	Financiero	1,486 CS/qq																				
	Económico	127.2 US\$/qq																				
	Tradicional	5.0 qq/Mz																				
	Financiero	1,486 CS/qq																				
	Económico	127.2 US\$/qq																				
	Mantenimiento	1,486 CS/qq																				
	Económico	127.2 US\$/qq																				

TABLA M-7 (3) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto

Cultivo	Item	Precio Unitario	Unidad	Ingreso Bruto	Costo de Producción							Ingreso Neto			
					Maquinaria	Fuerza de Trabajo	Semilla	Fertilizante	Agro-químicos		Riego		Infra-estructura	Cosecha	Total
									Insumo	Riesgo					
12 Mandioca Riego	Cantidad	150.0	qq/Mz		180	578	105	210	30	0	0	341	1,444	13,556	
	Financiero	100.0	CS/qq	15,000	14	36	8	22	3	0	0	26	108	1,415	
	Económico	10.2	US\$/qq	1,523											
13 Tomate Riego	Cantidad	900.0	qq/Mz		360	3,084	281	843	3,875	278	0	1,050	9,770	98,230	
	Financiero	120.0	CS/qq	108,000	27	191	21	89	342	21	0	79	770	10,195	
	Económico	12.2	US\$/qq	10,964											
14 Pimienta Verde Riego	Cantidad	175	Sac/Mz		560	1,463	180	745	3,890	236	0	525	7,597	7,479	
	Financiero	85.0	CS/Sac	14,875	27	90	14	79	343	18	0	39	610	900	
	Económico	8.6	US\$/Sac	1,510											
15 Melón Riego	Cantidad	2,000	Doz/Mz		360	827	180	962	2,128	709	0	825	5,991	98,009	
	Financiero	65.0	CS/Doz	104,000	27	51	14	102	188	53	0	62	497	10,062	
	Económico	6.6	US\$/Doz	10,558											
16 Sandía Riego	Cantidad	200	Doz/Mz		360	578	173	752	693	709	0	263	3,527	16,474	
	Financiero	100.0	CS/Doz	20,000	27	56	13	80	61	53	0	20	289	1,741	
	Económico	10.2	US\$/Doz	2,030											
17 Pipián Riego	Cantidad	2,500	Doz/Mz		270	827	83	1,546	1,113	210	0	1,485	5,333	19,667	
	Financiero	10.0	CS/Doz	25,000	20	51	6	143	98	16	0	111	446	2,093	
	Económico	1.0	US\$/Doz	2,538											

TABLA M-7 (4) Presupuesto de los Cultivos bajo las Condiciones Con-Proyecto

Cultivo	Item	Precio Unitario	Unidad	Ingreso Bruto	Costo de Producción										Ingreso Neto	
					Maquinaria	Fuerza de Trabajo	Semilla		Insumo		Agro-químicos	Riego	Infra-estructura	Cosecha		Total
							Fertilizante	Fuerza de Trabajo	Fertilizante	Fuerza de Trabajo						
18 Aguacate*2																
Establecido	Cantidad	3,300	Doz/Mz		0	1,785	540	488	209	150	0	0	3,171			
	Financiero			CS/Mz	0	578	0	413	101	150	0	0	1,406	21,694		
Mantenimiento	Cantidad	7.0	CS/Doz		0	110	41	52	18	11	0	0	232			
	Económico			US\$/Mz	0	36	0	44	9	11	0	0	112	2,255		
19 Lemon Tahiti																
Establecido	Cantidad	200.0	qq/Mz		0	1,496	3,252	1,231	1,880	150	0	0	8,009			
	Financiero			CS/Mz	0	630	0	1,054	772	188	0	0	3,168	68,832		
Mantenimiento	Cantidad	360.0	CS/qq		0	92	244	130	166	11	0	0	644			
	Económico			US\$/Mz	0	39	0	112	68	14	0	0	272	7,037		
20 Mango																
Establecido	Cantidad	28.0	qq/Mz		0	1,785	788	315	210	150	0	0	3,439			
	Financiero			CS/Mz	0	578	0	413	101	150	0	0	1,421	12,579		
Mantenimiento	Cantidad	500.0	CS/qq		0	110	59	33	19	11	0	0	247			
	Económico			US\$/Mz	0	36	0	44	9	11	0	0	113	1,308		

Fuente: Cartas Tecnológicas Cielo Agrícola 1997/98, Febrero 1997, Banco Nacional

Nota: *1 Proporción de la producción de hojas de tabaco por categoría: 66.7% de "A", 20.8% de "B" y 12.5% de "C".

*2 No hay frutos en los primeros tres años, siendo esperados para el cuarto año

*3 El costo del riego incluye el costo de las obras de O/M del sistema pero no incluye el costo del agua de riego

TABLA M-8 (1) Beneficios de los Proyectos de Riego

	Unidad del Ingreso Neto US\$/Mz	El Sauce		Cayanipe		Zarzales	
		Area (Mzs)	Ingreso Neto (US\$1000)	Area (Mzs)	Ingreso Neto (US\$1000)	Area (Mzs)	Ingreso Neto (US\$1000)
Area Total del Proyecto (Mzs)		1,850		1,720		2,570	
I. Ingreso Neto bajo las Condiciones Sin-Proyecto							
1. Arroz	341	1	0.3	0	0.0	485	165.3
2. Maíz	190	302	57.4	538	102.2	229	43.5
3. Sorgo	309	91	28.1	2	0.6	336	103.9
4. Frijol	422	183	77.3	0	0.0	63	26.6
5. Soja	481	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. Ajonjolí	439	320	140.5	294	129.0	133	58.4
7. Maní	809	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. Caña de Azúcar*	586	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. Café	573	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. Algodón	429	0	0.0	0	0.0	0	0.0
11. Pasto *2	170	714	121.6	509	86.7	962	163.7
Total	-	1,611	425.1	1,343	318.5	2,208	561.3
II. Ingreso Neto bajo las Condiciones Con-Proyecto							
1. Arroz	1,014	450	456.2	500	506.9	1,000	1,013.8
2. Maíz	527	500	263.5	600	316.2	500	263.5
3. Sorgo	656	150	98.4	200	131.2	300	196.8
4. Frijol	1,930	450	868.6	400	772.1	400	772.1
5. Soja	530	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. Ajonjolí	843	400	337.0	400	337.0	500	421.3
7. Tabaco	2,191	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. Caña de Azúcar	694	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. Algodón	429	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. Maní	809	0	0.0	0	0.0	0	0.0
11. Café	573	0	0.0	0	0.0	0	0.0
12. Mandioca	1,415	0	0.0	0	0.0	0	0.0
13. Tomate	10,195	100	1,019.5	0	0.0	0	0.0
14. Pimienta Verde	900	0	0.0	0	0.0	0	0.0
15. Melón	10,062	100	1,006.2	100	1,006.2	200	2,012.4
16. Sandía	1,741	0	0.0	100	174.1	0	0.0
17. Pipián	2,093	0	0.0	0	0.0	0	0.0
18. Aguacate*4	2,233	0	0.0	100	223.3	0	0.0
19. Limón Tahiti*4	7,037	400	2,815.0	0	0.0	400	2,815.0
20. Mango*4	1,308	400	523.3	100	130.8	400	523.3
21. Pasto*3	532	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	-	2,950	7,387.7	2,500	3,597.9	3,700	8,018.2
III. Beneficios Netos			6,962.6		3,279.3		7,456.8
(en US\$/Mz)			3,763.6		1,906.6		2,901.5
(en US\$/ha)			5,376.5		2,723.7		4,145.0

Nota: *1 Se asume que 50% de las tierras de caña son utilizadas con renovación y 50% con mantenimiento
*2 Se asume que 30% de las tierras no cultivadas son utilizadas como pasto. Una vaca produce 3.2 l/día de leche crudo bajo condiciones de pasto regado sólo por la lluvia.
*3 Se asume que 30% de las tierras no cultivadas son utilizadas como pasto. Una vaca produce 10 l/día de leche crudo bajo condiciones de pasto regado.
*4 El beneficio neto es apropiado al tiempo de la maduración (condición de mantenimiento después del 4o. Año)

TABLA M-8 (2) Beneficios de los Proyectos de Riego

	Telica		Malacatoya		El Espino		
	Unidad del Ingreso Neto US\$/Mz	Area (Mzs)	Ingreso Neto (US\$1000)	Area (Mzs)	Ingreso Neto (US\$1000)	Area (Mzs)	Ingreso Neto (US\$1000)
Area Total del Proyecto (Mzs)		1,100		1,570		392	
I. Ingreso Neto bajo Condiciones Sin-Proyecto							
1. Arroz	341	6	2.0	462	157.4	0	0.0
2. Maíz	190	186	35.3	230	43.7	55	10.4
3. Sorgo	309	170	52.6	73	22.6	14	4.3
4. Frijol	422	20	8.4	270	114.0	0	0.0
5. Soja	481	45	21.6	0	0.0	9	4.3
6. Ajonjolí	439	142	62.3	18	7.9	81	35.4
7. Maní	809	97	78.5	0	0.0	5	4.4
8. Caña de Azúcar*	586	0	0.0	0	0.0	26	15.4
9. Café	573	6	3.4	0	0.0	0	0.0
10. Algodón	429	70	30.1	0	0.0	0	0.0
11. Pasto *2	170	369	62.8	593	101.0	116	19.8
Total	-	1,111	357.2	1,646	446.5	306.6	94.1
II. Ingreso Neto bajo Condiciones Con-Proyecto							
1. Arroz	1,014	400	405.5	800	811.0	112	113.5
2. Maíz	527	400	210.8	500	263.5	84	44.3
3. Sorgo	656	50	32.8	200	131.2	0	0.0
4. Frijol	1,930	400	772.1	500	965.2	67	129.7
5. Soja	530	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. Ajonjolí	843	200	168.5	0	0.0	112	94.4
7. Tabaco	2,191	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. Caña de Azúcar	694	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. Algodón	429	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. Maní	809	0	0.0	0	0.0	0	0.0
11. Café	573	0	0.0	0	0.0	0	0.0
12. Mandioca	1,415	0	0.0	0	0.0	56	79.3
13. Tomate	10,195	100	1,019.5	0	0.0	28	285.5
14. Pimienta Verde	900	0	0.0	0	0.0	0	0.0
15. Melón	10,062	100	1,006.2	200	2,012.4	42	422.6
16. Sandía	1,741	100	174.1	0	0.0	0	0.0
17. Pipián	2,093	0	0.0	0	0.0	42	87.9
18. Aguacate*4	2,233	100	223.3	0	0.0	0	0.0
19. Limón Tahití*4	7,037	100	703.7	0	0.0	0	0.0
20. Mango*4	1,308	100	130.8	0	0.0	84	109.9
21. Pasto*3	532	0	0.0	160	85.1	0	0.0
Total	-	2,050	4,847.4	2,360	4,268.4	627	1,367.0
III. Beneficios Netos			4,490.2		3,821.9		1,272.9
(en US\$/Mz)			4,082.0		2,434.3		3,247.3
(en US\$/ha)			5,831.5		3,477.6		4,638.9

TABLA M-9 Costos Financieros y Económicos

(Unidad: US\$1000)

Item	El Sauce		Cavanipe		Zarzales		Total
	Local	Extranjero	Local	Extranjero	Local	Extranjero	
Costos de Construcción en Terminos Financieros							
Costo de Construcción Directo	30,616	3,165	16,332	2,912	18,302	3,921	22,223
Costo Indirecto	4,592	475	2,450	437	2,745	588	3,333
Costo de Administración	3,521	364	1,878	335	2,105	451	2,556
Costo de Servicios Públicos	2,817	291	1,503	268	1,684	361	2,045
Costo de Contingencia	1,056	109	563	100	631	135	767
Costo de Ingeniería	3,521	364	1,878	335	2,105	451	2,556
Impuestos	8,302	858	4,429	790	4,963	1,063	6,026
Costo Total	54,425	5,626	29,033	5,177	32,535	6,970	39,505
Costos de Construcción en Terminos Económicos							
Costo de Construcción Directo	22,285	3,165	11,888	2,912	13,322	3,921	17,243
Costo Indirecto	3,343	475	1,783	437	1,998	588	2,586
Costo de Administración	2,563	364	1,367	335	1,532	451	1,983
Costo de Servicios Públicos	2,050	291	1,094	268	1,226	361	1,586
Costo de Contingencia	769	109	410	100	460	135	595
Costo de Ingeniería	2,563	364	1,367	335	1,532	451	1,983
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total	33,572	4,768	17,909	4,387	20,069	5,907	25,976
Item	Telica		Malacatoya		El Espino		Total
	Local	Extranjero	Local	Extranjero	Local	Extranjero	
Costos de Construcción en Terminos Financieros							
Costo de Construcción Directo	12,882	125	13,929	2,501	2,412	254	2,666
Costo Indirecto	1,932	19	2,089	375	362	38	400
Costo de Administración	1,481	14	1,602	288	277	29	307
Costo de Servicios Públicos	1,185	12	1,281	230	222	23	245
Costo de Contingencia	444	4	481	86	83	9	92
Costo de Ingeniería	1,481	14	1,602	288	277	29	307
Impuestos	3,493	34	3,777	678	654	69	723
Costo Total	22,900	222	24,761	4,446	4,288	452	4,739
Costos de Construcción en Terminos Económicos							
Costo de Construcción Directo	9,376	125	10,139	2,501	1,756	254	2,010
Costo Indirecto	1,406	19	1,521	375	263	38	301
Costo de Administración	1,078	14	1,166	288	202	29	231
Costo de Servicios Públicos	863	12	933	230	162	23	185
Costo de Contingencia	323	4	350	86	61	9	69
Costo de Ingeniería	1,078	14	1,166	288	202	29	231
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total	14,126	188	15,274	3,768	2,645	383	3,028

TABLA M-10 (I) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego El Sauce

(Unidad: US\$1000)

Año en Serie	Año	Costo			Total	Beneficio		Balance	
		Construcción	O&M	Reposición		Producción	Negativo		Total
1	2001	4,581	0	0	4,581	0	3	-3	-4,584
2	2002	18,782	0	0	18,782	0	3	-3	-18,785
3	2003	18,782	0	0	18,782	0	3	-3	-18,785
4	2004	0	153	0	153	725	3	721	569
5	2005	0	153	0	153	1,450	3	1,446	1,294
6	2006	0	153	0	153	2,175	3	2,171	2,018
7	2007	0	153	0	153	6,238	3	6,234	6,082
8	2008	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
9	2009	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
10	2010	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
11	2011	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
12	2012	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
13	2013	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
14	2014	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
15	2015	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
16	2016	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
17	2017	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
18	2018	0	153	3,054	3,207	6,963	3	6,959	3,753
19	2019	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
20	2020	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
21	2021	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
22	2022	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
23	2023	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
24	2024	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
25	2025	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
26	2026	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
27	2027	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
28	2028	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
29	2029	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
30	2030	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
31	2031	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
32	2032	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
33	2033	0	153	3,054	3,207	6,963	3	6,959	3,753
34	2034	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
35	2035	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
36	2036	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
37	2037	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
38	2038	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
39	2039	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
40	2040	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
41	2041	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
42	2042	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
43	2043	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
44	2044	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
45	2045	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
46	2046	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
47	2047	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
48	2048	0	153	3,054	3,207	6,963	3	6,959	3,753
49	2049	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
50	2050	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
51	2051	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
52	2052	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806
53	2053	0	153	0	153	6,963	3	6,959	6,806

TABLA M-10 (2) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego Cayanipe

(Unidad: US\$1000)

Año en Serie	Año	Costo			Total	Beneficio		Balance	
		Construcción	O&M	Reposición		Producción	Negativo		Total
1	2001	2,661	0	0	2,661	0	3	-3	-2,667
2	2002	10,922	0	0	10,922	0	3	-3	-10,926
3	2003	10,922	0	0	10,922	0	3	-3	-10,926
4	2004	0	89	0	89	585	3	582	493
5	2005	0	89	0	89	1,170	3	1,167	1,078
6	2006	0	89	0	89	1,755	3	1,752	1,663
7	2007	0	89	0	89	2,694	3	2,691	2,602
8	2008	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
9	2009	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
10	2010	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
11	2011	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
12	2012	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
13	2013	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
14	2014	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
15	2015	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
16	2016	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
17	2017	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
18	2018	0	89	1,776	1,865	3,279	3	3,276	1,411
19	2019	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
20	2020	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
21	2021	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
22	2022	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
23	2023	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
24	2024	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
25	2025	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
26	2026	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
27	2027	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
28	2028	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
29	2029	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
30	2030	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
31	2031	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
32	2032	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
33	2033	0	89	1,776	1,865	3,279	3	3,276	1,411
34	2034	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
35	2035	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
36	2036	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
37	2037	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
38	2038	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
39	2039	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
40	2040	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
41	2041	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
42	2042	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
43	2043	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
44	2044	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
45	2045	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
46	2046	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
47	2047	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
48	2048	0	89	1,776	1,865	3,279	3	3,276	1,411
49	2049	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
50	2050	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
51	2051	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
52	2052	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187
53	2053	0	89	0	89	3,279	3	3,276	3,187

VPN: -7,438

B/C: 0.59

TIRE: 9.7%

TABLA M-10 (3) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego Zarzales

(Unidad: US\$1000)

Año en Serie	Año	Costo			Beneficio			Balance	
		Construcción	O&M	Reposición	Total	Producción	Negativo		Total
1	2001	3,104	0	0	3,104	0	3	-3	-3,107
2	2002	12,725	0	0	12,725	0	3	-3	-12,728
3	2003	12,725	0	0	12,725	0	3	-3	-12,728
4	2004	0	103	0	103	824	3	820	717
5	2005	0	103	0	103	1,647	3	1,644	1,541
6	2006	0	103	0	103	2,471	3	2,468	2,364
7	2007	0	103	0	103	6,633	3	6,630	6,526
8	2008	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
9	2009	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
10	2010	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
11	2011	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
12	2012	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
13	2013	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
14	2014	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
15	2015	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
16	2016	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
17	2017	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
18	2018	0	103	2,069	2,173	7,457	3	7,453	5,281
19	2019	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
20	2020	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
21	2021	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
22	2022	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
23	2023	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
24	2024	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
25	2025	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
26	2026	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
27	2027	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
28	2028	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
29	2029	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
30	2030	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
31	2031	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
32	2032	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
33	2033	0	103	2,069	2,173	7,457	3	7,453	5,281
34	2034	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
35	2035	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
36	2036	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
37	2037	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
38	2038	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
39	2039	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
40	2040	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
41	2041	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
42	2042	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
43	2043	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
44	2044	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
45	2015	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
46	2046	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
47	2047	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
48	2048	0	103	2,069	2,173	7,457	3	7,453	5,281
49	2049	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
50	2050	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
51	2051	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
52	2052	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350
53	2053	0	103	0	103	7,457	3	7,453	7,350

VPN: 2,157

B/C: 1.10

TIRE: 16.1%

TABLA M-10 (4) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego Telica

(Unidad: US\$1000)

Año en Serie	Año	Costo			Beneficio		Total	Balance	
		Construcción	O&M	Reposición	Producción	Negativo			
1	2001	1,710	0	0	1,710	0	3	-3	-1,714
2	2002	7,012	0	0	7,012	0	3	-3	-7,016
3	2003	7,012	0	0	7,012	0	3	-3	-7,016
4	2004	0	57	0	57	686	3	683	626
5	2005	0	57	0	57	1,373	3	1,370	1,313
6	2006	0	57	0	57	2,059	3	2,056	1,999
7	2007	0	57	0	57	3,804	3	3,800	3,743
8	2008	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
9	2009	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
10	2010	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
11	2011	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
12	2012	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
13	2013	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
14	2014	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
15	2015	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
16	2016	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
17	2017	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
18	2018	0	57	1,140	1,197	4,490	3	4,487	3,290
19	2019	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
20	2020	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
21	2021	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
22	2022	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
23	2023	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
24	2024	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
25	2025	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
26	2026	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
27	2027	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
28	2028	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
29	2029	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
30	2030	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
31	2031	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
32	2032	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
33	2033	0	57	1,140	1,197	4,490	3	4,487	3,290
34	2034	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
35	2035	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
36	2036	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
37	2037	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
38	2038	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
39	2039	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
40	2040	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
41	2041	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
42	2042	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
43	2043	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
44	2044	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
45	2045	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
46	2046	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
47	2047	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
48	2048	0	57	1,140	1,197	4,490	3	4,487	3,290
49	2049	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
50	2050	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
51	2051	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
52	2052	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430
53	2053	0	57	0	57	4,490	3	4,487	4,430

VPN: 2,854

B/C: 1.24

TIRE: 17.7%

TABLA M-10 (5) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego de Malacatoya

(Unidad: US\$1000)

Año en Serie	Año	Costo			Total	Beneficio		Total	Balance
		Construcción	O&M	Reposición		Producción	Negativo		
1	2001	2,275	0	0	2,275	0	3	-3	-2,279
2	2002	9,328	0	0	9,328	0	3	-3	-9,331
3	2003	9,328	0	0	9,328	0	3	-3	-9,331
4	2004	0	76	0	76	764	3	761	685
5	2005	0	76	0	76	1,529	3	1,525	1,450
6	2006	0	76	0	76	2,293	3	2,290	2,214
7	2007	0	76	0	76	3,058	3	3,054	2,978
8	2008	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
9	2009	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
10	2010	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
11	2011	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
12	2012	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
13	2013	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
14	2014	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
15	2015	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
16	2016	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
17	2017	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
18	2018	0	76	1,517	1,593	3,822	3	3,818	2,226
19	2019	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
20	2020	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
21	2021	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
22	2022	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
23	2023	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
24	2024	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
25	2025	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
26	2026	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
27	2027	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
28	2028	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
29	2029	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
30	2030	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
31	2031	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
32	2032	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
33	2033	0	76	1,517	1,593	3,822	3	3,818	2,226
34	2034	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
35	2035	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
36	2036	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
37	2037	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
38	2038	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
39	2039	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
40	2040	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
41	2041	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
42	2042	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
43	2043	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
44	2044	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
45	2045	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
46	2046	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
47	2047	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
48	2048	0	76	1,517	1,593	3,822	3	3,818	2,226
49	2049	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
50	2050	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
51	2051	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
52	2052	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743
53	2053	0	76	0	76	3,822	3	3,818	3,743

VPN: -2,758

B/C: 0.82

TIRE: 12.8%

TABLA M-10 (6) Costo Económico y Flujo de Beneficios: Proyecto de Riego El Espino

(Unidad: US\$1000)

Año en Serie	Año	Costo			Beneficio			Balance	
		Construcción	O&M	Reposición	Total	Producción	Negativo		Total
1	2001	362	0	0	362	0	3	-3	-365
2	2002	1,483	0	0	1,483	0	3	-3	-1,487
3	2003	1,483	0	0	1,483	0	3	-3	-1,487
4	2004	0	226	0	226	233	3	229	3
5	2005	0	226	0	226	465	3	462	236
6	2006	0	226	0	226	698	3	694	468
7	2007	0	226	0	226	1,040	3	1,037	811
8	2008	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
9	2009	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
10	2010	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
11	2011	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
12	2012	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
13	2013	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
14	2014	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
15	2015	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
16	2016	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
17	2017	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
18	2018	0	226	241	467	1,273	3	1,270	802
19	2019	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
20	2020	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
21	2021	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
22	2022	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
23	2023	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
24	2024	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
25	2025	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
26	2026	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
27	2027	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
28	2028	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
29	2029	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
30	2030	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
31	2031	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
32	2032	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
33	2033	0	226	241	467	1,273	3	1,270	802
34	2034	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
35	2035	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
36	2036	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
37	2037	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
38	2038	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
39	2039	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
40	2040	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
41	2041	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
42	2042	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
43	2043	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
44	2044	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
45	2045	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
46	2046	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
47	2047	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
48	2048	0	226	241	467	1,273	3	1,270	802
49	2049	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
50	2050	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
51	2051	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
52	2052	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043
53	2053	0	226	0	226	1,273	3	1,270	1,043

VPN: 796

B/C: 1.23

TIRE: 18.3%

TABLA M-11 Ingreso Neto de la Finca y Capacidad de Pago

Item	Region II	Region IV
Finca Modelo Típica		
Tamaño Promedio de la Finca (Mzs)	11.1	5.3
Gastos Domésticos (C\$ por año) *1	11,100	11,700
I. Condiciones Sin-Proyecto		
1. Área Cultivada (Mzs)		
a. Maíz	3.2	1.4
b. Frijol	0.4	0.0
c. Sorgo	0.0	1.4
d. Ajonjolí	1.6	0.7
e. Mango	0.0	0.2
Total	5.2	3.7
2. Ingreso Neto de la Finca (C\$/año) *2		
a. Maíz	3,536	1,547
b. Frijol	939	0
c. Sorgo	0	1,694
d. Ajonjolí	1,472	644
e. Mango	0	837
Total	5,947	4,722
3. Capacidad de Pago (C\$/año)		
	-5,154	-6,978
II. Condiciones Con-Proyecto		
1. Área Plantada (Mzs)		
a. Maíz	2.9	1.7
b. Arroz	2.9	2.7
c. Frijol	2.9	1.7
d. Sorgo	0.4	0.7
e. Ajonjolí	1.5	0.0
f. Melón	0.7	0.7
g. Sandía	0.7	0.0
h. Tomate	0.7	0.0
i. Limón	0.7	0.0
j. Aguacate	0.7	0.0
k. Mango	0.7	0.0
l. Pasto	0.0	0.5
Total	14.9	8.0
2. Ingreso Neto de la Finca (C\$/año) *2		
a. Maíz	10,035	5,824
b. Arroz	18,764	17,424
c. Frijol	35,284	20,477
d. Sorgo	1,072	1,990
e. Ajonjolí	3,183	0
f. Melón	71,112	66,031
g. Sandía	11,953	0
h. Tomate	71,272	0
i. Limón	49,942	0
j. Aguacate	15,740	0
k. Mango	9,127	0
l. Pasto	0	5,423
Total	297,483	117,170
3. Capacidad de Pago (C\$/año)		
	286,383	105,470
4. Incremento en el Ingreso de la Finca (C\$/año)		
	291,536	112,448

Nota *1 Los gastos domésticos son derivados de los resultados de la "Encuesta Socio-Económica en el Área Rural"

*2 Los ingresos netos de la finca son derivados de las Tablas M-6, M-7 Y M-8.

TABLA M-12 Incremento de la Producción Agrícola

Cultivo	Unidad de Rend. (por Mz)	Unidad	Áreas Cultivadas de los Proyectos Propuestos (Mzs)					Producción Total (1000)	Incremento (1000)	
			El Sauce	Cavanipe	Zarzales	Telica	Malacatoya			El Espino
Área Total de los Proyectos (Mzs)			1,850	1,720	2,570	1,100	1,570	700	9,510	-
I. Ingreso Neto bajo las Condiciones Sin-Proyecto										
1. Arroz	35 qq		1	0	485	6	462	0	954	33.4
2. Maiz	22 qq		302	538	229	186	230	98	1,583	34.8
3. Sorgo	34 qq		91	2	336	170	73	25	697	23.7
4. Frijol	8 qq		183	0	63	20	270	0	536	4.3
5. Soja	25 qq		0	0	0	45	0	16	61	1.5
6. Ajonjolí	10 qq		320	294	133	142	18	144	1,051	10.5
7. Mani	33 qq		0	0	0	97	0	10	107	3.6
8. Caña de Azúcar	50 ton		0	0	0	0	0	47	47	2.4
9. Café	5 qq		0	0	0	6	0	0	6	0.0
10. Algodón	9 qq		0	0	0	70	0	0	70	0.7
Total	-		897	834	1,246	742	1,053	340	5,112	-
II. Ingreso Neto bajo las Condiciones Con-Proyecto										
1. Arroz	95 qq		450	500	1,000	400	800	200	3,350	318.3
2. Maiz	55 qq		500	600	500	400	500	150	2,650	145.8
3. Sorgo	70 qq		150	200	300	50	200	0	900	63.0
4. Frijol	33 qq		450	400	400	400	500	120	2,270	74.9
5. Soja	31 qq		0	0	0	0	0	0	0	0.0
6. Ajonjolí	18 qq		400	400	500	200	0	200	1,700	30.6
7. Tabaco	25 qq		0	0	0	0	0	0	0	0.0
8. Caña de Azúcar	60 ton		0	0	0	0	0	0	0	0.0
9. Algodón	14 qq		0	0	0	0	0	0	0	-2.4
10. Mani	50 qq		0	0	0	0	0	0	0	0.0
11. Café	5 qq		0	0	0	0	0	0	0	-3.6
12. Mandioca	150 qq		0	0	0	0	0	100	100	0.0
13. Tomate	900 qq		100	0	0	100	0	50	250	15.0
15. Melón	2,000 Docena		100	100	200	100	200	75	775	225.0
16. Sandía	200 Docena		0	100	0	100	0	0	200	1,550.0
17. Pipián	2,500 Docena		0	0	0	0	0	75	75	40.0
18. Aguacate	3,300 Docena		0	100	0	100	0	0	200	187.5
19. Limón Tahiti	200 qq		400	0	400	100	0	0	900	660.0
20. Mango	28 qq		400	100	400	100	0	150	1,150	180.0
Total	-		2,950	2,500	3,700	2,050	2,200	1,120	14,520	32.2



JICA