

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R.743  
25 de marzo de 1989

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

PROYECTO "PRODUCCION AGRICOLA BAJO PRACTICAS  
DE RECUPERACION Y CONSERVACION DE SUELOS, AGUA  
Y BOSQUE. REGION SUR DE HONDURAS"

Este documento ha sido preparado por la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente y la Secretaría de Recursos Naturales del Gobierno de Honduras, para ser presentado al taller de trabajo sobre "Estrategia de desarrollo sostenible para la región sur de Honduras", organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto (SECPLAN) y la Secretaría de Recursos Naturales del Gobierno de Honduras, a realizarse en Choluteca, Honduras, entre el 11 y 13 de abril de 1989.

Este trabajo no ha sido sometido a revisión editorial.

89-3-328

INDICE DE MATERIAS

I.	<u>INTRODUCCION</u>	1
II.	<u>DIAGNOSTICO DE LA REGION. UN ESBOZO GENERAL</u>	3
III.	<u>ANTECEDENTES DEL PROYECTO</u>	4
IV.	<u>DESCRIPCION DEL PROYECTO</u>	
IV.1	<u>Descripción general</u>	6
IV.2	<u>La determinación de metas del proyecto</u>	7
IV.3	<u>La descripción técnica del proyecto</u>	9
IV.3.1	Nivel predial	9
IV.3.2	Nivel Comunal	11
IV.4	<u>Los instrumentos de acción del proyecto</u>	12
V.	<u>LOS INSUMOS DEL PROYECTO</u>	
V.1	<u>Los insumos generales del proyecto</u>	14
V.1.1	Personal del proyecto	14
V.1.2	Vehículos, equipo y material de oficina	15
V.2	<u>Insumos del proyecto a nivel de predios individuales</u>	16
V.3	<u>Los insumos del programa de reforestación comunal</u>	17
V.4	<u>Los costos totales y requerimientos financieros del proyecto</u>	17
V.4.1	El programa de subsidios	18
V.4.2	El programa de asistencia crediticia	20
V.4.3	Los costos de administración	22
VI.	<u>LOS RESULTADOS DEL PROYECTO</u>	
VI.1	<u>Resultados en términos de la producción generada</u>	23
VI.1.1	Producción agrícola	23
VI.1.2	Producción frutícola y forestal	24
VI.1.3	Producción hortícola	24
VI.2	<u>Los resultados en términos del ingreso generado</u>	25
VI.3	<u>Los resultados en términos del empleo generado</u>	26
VI.4	<u>La rentabilidad del proyecto a nivel individual</u>	26

VI.5	<u>El impacto ambiental del proyecto</u>	27
VI.5.1	Hacia una evaluación general del impacto ambiental	29
VI.5.2	Hacia una cuantificación parcial del impacto ambiental favorable del proyecto	32
VII.	<u>ESTRATEGIA PARA EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO</u>	34
	<u>ANEXO DE CUADROS</u>	

INDICE DE CUADROS

=====

CUADRO No. 1	a) METAS DE PRODUCTORES A INCORPORAR POR AGENCIA Y POR AÑO b) METAS DE PRODUCTORES A INCORPORAR POR MUNICIPIO Y POR AÑO
CUADRO No. 2	COMITES AGRICOLAS A INCORPORAR AL PROYECTO POR AGENCIA Y MUNICIPIO
CUADRO No. 3	a) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR AGENCIA Y POR AÑO (CULTIVOS) b) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR MUNICIPIO Y POR AÑO (CULTIVOS)
CUADRO No. 4	a) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR AGENCIA Y POR AÑO (PLANTACIONES) b) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR MUNICIPIO Y POR AÑO (PLANTACIONES)
CUADRO No. 5	METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR AGENCIA, POR AÑO Y TIPO DE PLANTACION
CUADRO No. 6	METAS DE REFORESTACION COMUNAL PARA ABASTECIMIENTO DE LEÑA
CUADRO No. 7	a) DISTRIBUCION DE PRODUCTORES POR MODELO, AGENCIA Y AÑO b) DISTRIBUCION DE PRODUCTORES POR MODELO, AGENCIA Y MUNICIPIO
CUADRO No. 8	DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE CULTIVOS A INCORPORAR, SEGUN MODELOS
CUADRO No. 9	RENDIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES CON FINES ENERGETICOS
CUADRO No. 10	REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO POR CADA PRODUCTOR
CUADRO No. 11	a) REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO PARA EL PROYECTO b) DETALLE DEL NIVEL DEL PERSONAL REQUERIDO
CUADRO No. 12	COSTOS DE PERSONAL DEL PROYECTO
CUADRO No. 13	REQUERIMIENTOS DE VEHICULOS, EQUIPO Y MATERIALES
CUADRO No. 14	DEPRECIACION INVERSION CONCURRENTENTE
CUADRO No. 15	a) COSTOS GLOBALES DEL PROYECTO IMPUTABLES A EXTENSION Y ASISTENCIA TECNICA. CRITERIO FINANCIERO b) COSTOS GLOBALES DEL PROYECTO IMPUTABLES A EXTENSION Y ASISTENCIA TECNICA. CRITERIO ECONOMICO
CUADRO No. 16	a) INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO PARA OBRAS MECANICAS DE CONSERVACION POR HECTAREA b) INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO PARA OBRAS MECANICAS DE CONSERVACION POR PRODUCTOR
CUADRO No. 17	INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA DE CULTIVO DE MAIZ + MAICILLO
CUADRO No. 18	INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA DE CULTIVO DE SORGO MEJORADO
CUADRO No. 19	INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA DE CULTIVO DE MAIZ PRIMERA
CUADRO No. 20	INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA DE CULTIVO DE FRIJOL POSTRERA
CUADRO No. 21	ESTRUCTURA DE UNA HECTAREA PROMEDIO DE PLANTACIONES FRUTALES
CUADRO No. 22	DENSIDAD DE PLANTAS POR HECTAREA DEL COMPONENTE DE CERCAS VIVAS Y AGROFORESTERIA
CUADRO No. 23	COSTOS DE REFORESTACION INTRAPREDIAL
CUADRO No. 24	INSUMOS Y COSTOS PARA LA INSTALACION DE HUERTOS FAMILIARES
CUADRO No. 25	INSUMOS Y COSTOS PARA LA INSTALACION DE SILOS FAMILIARES
CUADRO No. 26	a) COSTOS POR PRODUCTOR, MODELO I b) COSTOS POR PRODUCTOR, MODELO II c) COSTOS POR PRODUCTOR, MODELO III
CUADRO No. 27	REQUERIMIENTOS GLOBALES DE PLANTAS PARA PROGRAMA DE REFORESTACION (Intrapredial y comunal)
CUADRO No. 28	INSUMOS Y COSTOS POR HECTAREA DE REFORESTACION COMUNAL
CUADRO No. 29	a) ESTRUCTURA DE COSTOS DE VIVERO FORESTAL. INSTALACION b) ESTRUCTURA DE COSTOS DE UN VIVERO FORESTAL. OPERACION c) DETERMINACION DE COSTO POR PLANTA d) COSTO TOTAL DEL PROGRAMA DE REFORESTACION COMUNAL
CUADRO No. 30	COSTO TOTAL DE EJECUCION DEL PROYECTO
CUADRO No. 31	a) OTORGAMIENTO DE SUBSIDIOS b) REQUERIMIENTOS DE ASISTENCIA CREDITICIA
CUADRO No. 32	REQUERIMIENTOS GLOBALES DE FONDOS PARA EJECUCION DEL PROYECTO
CUADRO No. 33	COMPORTAMIENTO ESPERADO DE RENDIMIENTO EN CULTIVOS
CUADRO No. 34	PRODUCCION AGRICOLA ESPERADA POR UNIDAD DE EXPLOTACION Y POR MODELO
CUADRO No. 35	VOLUMEN GLOBAL DE PRODUCCION AGRICOLA ESPERADA
CUADRO No. 36	PRODUCCION ESTIMADA DE PLANTACIONES POR UNIDAD DE PRODUCCION PROMEDIO

CUADRO No. 37	VOLUMEN GLOBAL DE PRODUCCION FRUTAL Y DE LEÑA
CUADRO No. 38	PRODUCCION HORTICOLA ESPERADA POR UNIDAD DE EXPLOTACION
CUADRO No. 39	a) VOLUMENES GLOBALES DE PRODUCCION HORTICOLA ESPERADA b) VALOR DE LA PRODUCCION HORTICOLA ESPERADA POR PRODUCTOR Y GLOBAL
CUADRO No. 40	PRECIOS DE MERCADO CONSIDERADOS
CUADRO No. 41	DETERMINACION DEL VALOR DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR UNIDAD DE EXPLOTACION
CUADRO No. 42	DETERMINACION DEL VALOR DE LA PRODUCCION PLANTACIONES POR UNIDAD DE EXPLOTACION
CUADRO No. 43	RESUMEN DEL VALOR DE LA PRODUCCION POR PRODUCTOR Y POR MODELO
CUADRO No. 44	FLUJO DE EXCEDENTES ECONOMICOS DE EXPLOTACION POR PRODUCTOR Y POR MODELO
CUADRO No. 45	DETERMINACION DE LA PRODUCCION DESTINADA AL AUTOCONSUMO POR PRODUCTOR
CUADRO No. 46	DETERMINACION DE INGRESOS REALES GENERADOS POR PRODUCTOR Y POR MODELO
CUADRO No. 47	VOLUMEN DE PRODUCCION DE LEÑA DE LAS PLANTACIONES ENERGETICAS COMUNALES
CUADRO No. 48	INDICADORES DE RESULTADOS A NIVEL DEL PROYECTO EN SU CONJUNTO
CUADRO No. 49	INDICADORES DE RENTABILIDAD POR PRODUCTOR Y POR MODELO
CUADRO No. 50	COMPORTAMIENTO MEDIO ESTIMADO DE LA PRODUCTIVIDAD EN AUSENCIA DEL PROYECTO
CUADRO No. 51	GENERACION DE EMPLEO DERIVADA DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO
CUADRO No. 52	a) DETERMINACION DE FLUJO DE CAJA ESPERADO POR PRODUCTOR Y POR MODELO (MODELO I) b) DETERMINACION DE FLUJO DE CAJA ESPERADO POR PRODUCTOR Y POR MODELO (MODELO II) c) DETERMINACION DE FLUJO DE CAJA ESPERADO POR PRODUCTOR Y POR MODELO (MODELO III)
CUADRO No. 53	AREA DE PROTECCION EFECTIVA DERIVADA DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

## I. INTRODUCCION

En el análisis de la problemática ambiental que aqueja a América Latina y el Caribe, se destaca con fuerza el deterioro de su base de recursos naturales; deterioro que se origina en la presión que ejercen sobre ellos los sistemas económico-productivos y la población en general.

Ha sido reconocido, al mismo tiempo, que en cualquier estrategia de desarrollo que se plantee la región para el mediano y largo plazo a partir de la crisis económica y financiera actual (a la cual también deben darse respuestas inmediatas), los recursos naturales disponibles juegan un papel clave (CEPAL, 1986).

Este doble reconocimiento obliga a observar los desajustes macroeconómicos característicos de la crisis bajo una perspectiva más rigurosa que en el pasado; igual cosa es válida en lo que al medio ambiente se refiere.

Las posibilidades de crecimiento económico sostenido en base al aporte del ahorro extrarregional (inversión extranjera y endeudamiento externo) constituye una estrategia relativamente agotada. Más aún, parte no despreciable del esfuerzo endógeno de crecimiento que las economías de la región deberán realizar en lo que resta del presente siglo y más allá, deberá orientarse a enfrentar los compromisos financieros asumidos en la década pasada. Adicionalmente, tal esfuerzo no podrá olvidar la imperiosa necesidad de dar respuestas efectivas a las demandas de una proporción significativa de la población que continúa viviendo en condiciones precarias; ello tanto por razones humanitarias como por las exigencias políticas que plantea la estabilidad democrática de las sociedades nacionales.

Desde un punto de vista económico, la región deberá buscar un profundo reajuste de su estructura productiva y de consumo, de modo de alcanzar una mayor compatibilidad entre las potencialidades reales (de recursos humanos, tecnológicos y naturales) y las necesidades efectivas de las grandes mayorías.

Desde el punto de vista ambiental, la región también deberá

reajustar el "discurso conservacionista" ortodoxo que aún perdura entre muchos círculos, otorgando mayor importancia a la formulación de una estrategia de recuperación, movilización y utilización de los recursos naturales que sea capaz de dar respuesta a las demandas más urgentes e inmediatas, al mismo tiempo que asegurar la viabilidad de un desarrollo sustentable en el largo plazo. La denuncia ambiental en defensa de las generaciones futuras adquirirá real validez sólo en la medida en que vaya acompañada de propuestas que apunten a garantizar la sobrevivencia de las generaciones presentes.

La deforestación masiva y su secuela de impactos sobre los recursos suelo, agua e infraestructura que forman parte de las cuencas respectivas, son fenómenos que se reconocen como un problema ambiental que demanda atención prioritaria, particularmente en toda la región centroamericana (UNEP/IG.58/Info.4). La estrategia para brindar una respuesta a esta cuestión debería considerar el contexto que se deriva de los planteamientos que, sumariamente, se han hecho más arriba.

Así parecería indicarlo el fracaso relativo de numerosos intentos simplistas que se han hecho en América Latina para resolver el problema. Es el caso, por ejemplo, de la promulgación de leyes de protección del bosque que, al no ir acompañadas de soluciones alternativas a los factores que provocan la deforestación, terminan siendo ineficaces y muchas veces olvidadas. También son un ejemplo de ello los programas de reforestación masiva que, al requerir la asignación de volúmenes significativos de recursos del Estado con prolongados períodos de maduración, han debido competir desfavorablemente con asignaciones alternativas, de retorno económico y social más inmediato. Tales programas terminan frecuentemente a grandes distancias de las metas propuestas originalmente.

El presente proyecto se formula a la luz de tal experiencia y busca dar respuesta a los problemas de una área del país que se ubica en su región sur y que ha sido objeto de una fuerte presión. Ella no sólo ha significado una deforestación alarmante, sino además ha continuado ejerciéndose sobre el recurso suelo, generando un círculo pernicioso de erosión, caídas de productividad y empobrecimiento progresivo de la población rural, que obliga a presionar aún más su base, ya deteriorada, de recursos naturales. De continuar esta situación, la región será afectada por un proceso de franca desertificación, algunos de cuyos síntomas ya comienzan a manifestarse.

## II. DIAGNOSTICO DE LA REGION. UN ESBOZO GENERAL

Aún cuando la región se encuentra considerada dentro del corredor de desarrollo sobre el eje San Pedro Sula - Tegucigalpa-Choluteca, cuya área de influencia se define como la zona de mayor desarrollo relativo dentro del país, es claro que en el último tiempo su evolución no justifica esta ubicación. De hecho, la Región Sur corresponde, en general, a una área típicamente deprimida que presenta saldos migratorios netos negativos, pero que mantiene una relación población - recursos que genera trabas para su desarrollo y es fuente de serios problemas ambientales.

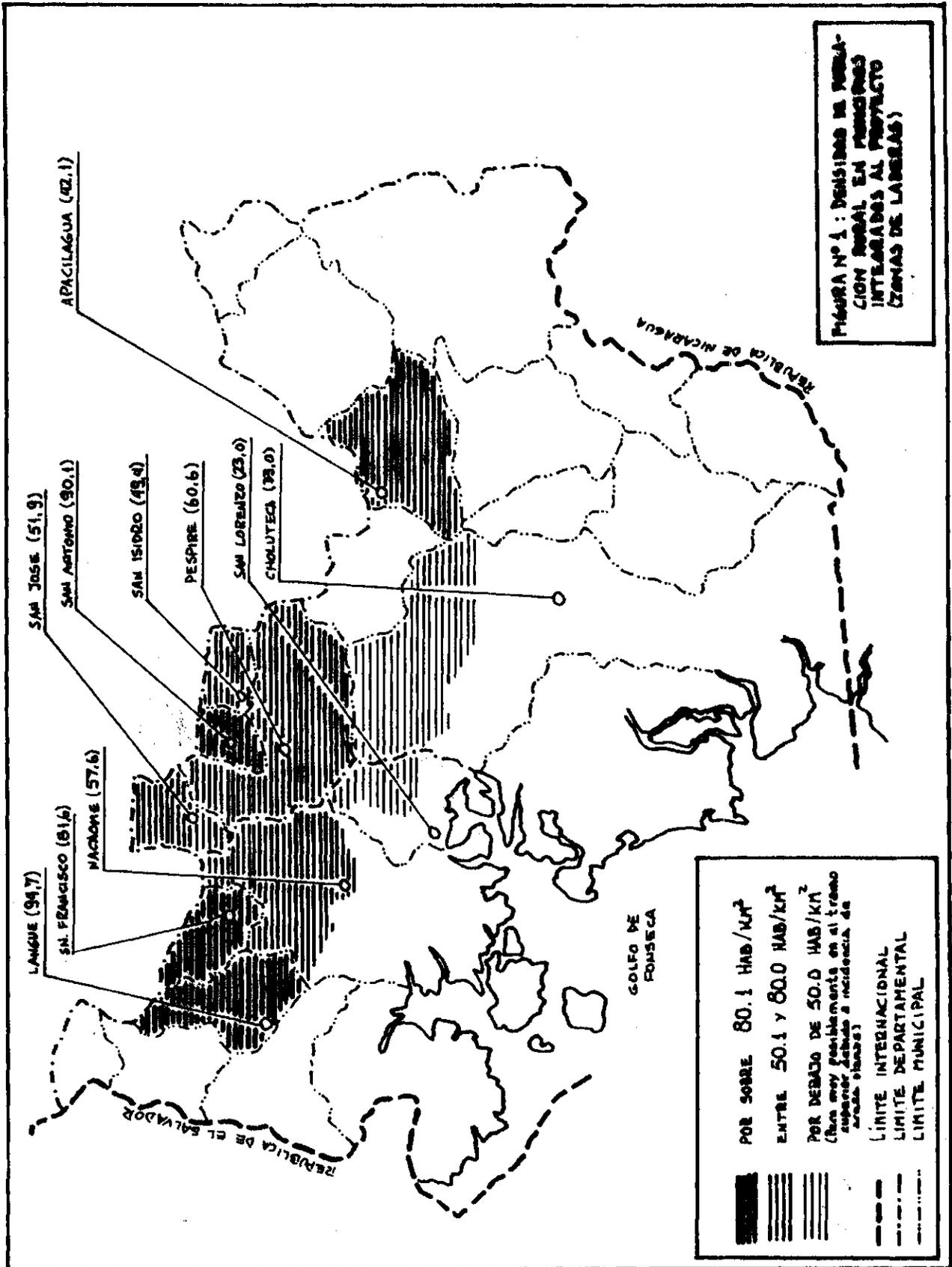
Según estimaciones basadas en las cifras preliminares del Censo de Población y Vivienda de 1988, la Región Sur presenta una alta densidad de población rural respecto del promedio nacional. Es así como, mientras la densidad promedio nacional no supera los 25 habitantes por kilómetro cuadrado, la regional se empina por encima de los 55 habitantes por kilómetro cuadrado.

Lo anterior, que desde ya refleja una mayor presión relativa de la población sobre los recursos, esconde sin embargo una realidad heterogénea y que aparece al analizar la distribución espacial de la población al interior de la región.

Las áreas de mayor densidad corresponden a municipios que se ubican en las zonas de pendiente que rodean el valle aluvial del Golfo de Fonseca, en los cuales se localiza aproximadamente el 50% de la población rural de la región. En general se estima que en las zonas de sierra y montaña (área ubicada por encima de los 200 m.s.n.m y con pendientes superiores al 15%) se localiza una población de alrededor de 214.000 personas, que equivalen al 70% de la población rural de la región. En la Figura N°1 se presenta la situación de densidad por cada uno de los municipios considerados en el proyecto.

Ahora bien, la presión de la población sobre los recursos en toda el área se expresa principalmente a través de la práctica de un agricultura tradicional de subsistencia basada en la "milpa migratoria" que emplea un método de habilitación de tierras consistente en la tala y quema de la vegetación existente. Dicha práctica refleja procesos cuyos orígenes se remontan a las formas coloniales de ocupación territorial y estratificación social.

La tecnología predominante no contempla prácticas de conservación de suelos, los que quedan expuestos a los vectores naturales (viento y lluvia); ello se ve agravado por la tala para usos energéticos (leña), que acelera aún más la pérdida de la cubierta vegetal en las laderas. Si se considera que esta situación se da en un contexto climático que destaca por la concentración de lluvias en un corto período del año, debe esperarse la existencia de un proceso continuo y creciente de erosión y pérdida de suelos.



Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Dentro de este escenario, se da una elevada vulnerabilidad de la población del área frente a fenómenos climáticos adversos, como lo demuestra el mayor impacto provocado en ella por los fenómenos de sequía que han afectado a la región en los últimos años y que se dieron con particular fuerza en 1986.

### III. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto se fundamenta en los siguientes antecedentes principales:

i) Los planteamientos contenidos en la Estrategia de Desarrollo Sostenible para la Región Sur del país, elaborada por la Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto (SECPLAN) y que establecen al área sobre la que actuará el proyecto como un área-programa dentro de la región, sobre la cual debiera centrarse una acción preferente del Estado en virtud de los siguientes factores:

- \* Existencia de volúmenes significativos de población que mantienen niveles precarios de vida en términos de índices de desempleo, desnutrición, ingresos, morbilidad y mortalidad, servicios básicos, etc. y que resultan particularmente vulnerables a la ocurrencia de fenómenos naturales adversos tales como sequías, inundaciones y similares.

- \* Existencia de procesos de deterioro ambiental tales como deforestación, erosión, pérdida de recursos hídricos, suelos y bosque, causados por una inadecuada relación población/recursos y cuyas consecuencias o riesgos se extienden más allá del área específica, afectando a otras comunidades y/o recursos.

- \* Ausencia de acciones por parte de instituciones del Estado u otras organizaciones, que apunten a resolver los problemas asociados a los factores anteriores.

ii) La existencia de experiencias de producción agrícola en zonas de laderas, bajo esquemas de recuperación y conservación de suelos, agua y bosque en otras áreas de la propia región 1/ que, aunque con una cobertura relativamente restringida, demuestran la viabilidad del patrón básico que se adopta en el presente proyecto y que sigue, en lo esencial, los mismos lineamientos de tales experiencias.

---

1/ Se trata del Proyecto de Manejo de los Recursos Naturales (PMRN) implementado por la Secretaría de Recursos Naturales con apoyo del USAID en los municipios de Orocuina, Yusguare, Namasigue, El Triunfo y Concepción de María, todos del Departamento de Choluteca.

- iii) El proyecto de Desarrollo Rural Integrado para la Región Sur de Honduras (DRI-Sur) que fuera diseñado por la Secretaría de Recursos Naturales hacia fines de 1986. Este proyecto contiene, entre sus componentes, las actividades de producción agrícola en zonas de ladera, de conservación de suelos y de reforestación en los municipios y comunidades consideradas en el presente proyecto. De aquí que este último puede considerarse como una integración y reformulación de los referidos componentes del DRI-Sur, cuya implementación no se ha iniciado, y que apunta a reforzar su contenido ambiental y productivo.

#### IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO

##### IV.1 Descripción general

Reconociendo que la situación de la población hacia la que se dirige el proyecto exige un sinnúmero de acciones encaminadas a mejorar sus condiciones generales de vida, el proyecto se concentra en los aspectos esencialmente productivos y apunta a consolidar la economía familiar de subsistencia y simultáneamente - a crear las condiciones para un desarrollo gradual y progresivo de las diferentes comunidades mediante su integración al sistema económico del cual se encuentran actualmente marginados en la práctica.

Siguiendo los lineamientos contenidos en la Estrategia para el Desarrollo de la Región a la cual se ha hecho referencia, se espera que se produzca una concentración de los esfuerzos regulares del Estado en aspectos como la salud, la educación, las obras públicas y la provisión de servicios básicos, que beneficien prioritariamente a las comunidades más postergadas. En este sentido, tales esfuerzos deberán integrarse con aquellos que contempla el presente proyecto.

Los elementos que éste contempla pueden sintetizarse como sigue:

- i) Incremento de la producción y la productividad, centrada principalmente en los cultivos tradicionales de las diferentes subzonas del proyecto y complementada por el establecimiento y/o mejoramiento de huertos familiares (horticultura);
- ii) Introducción de esquemas de conservación de suelos basados en la construcción de obras mecánicas y en la adopción de prácticas agronómicas mejoradas;
- iii) Reforestación intrapredial orientada a la protección de los agrosistemas y a la producción de leña y frutas; y de reforestación comunal orientada a la protección de fuentes de agua y al abastecimiento de leña; y
- iv) Introducción de infraestructura predial de almacenamiento de granos para reducir las pérdidas poscosechas y viabilizar el establecimiento de canales adecuados de comercialización de excedentes.

Los instrumentos clave para la ejecución del proyecto los constituyen la promoción y la asistencia técnica; el establecimiento de líneas de crédito en estrecha asociación con la asistencia técnica, para el financiamiento de las diferentes inversiones y los requerimientos de explotación; y el otorgamiento de subsidios de carácter temporal, en función de criterios promocionales y otros que se explicitan más adelante.

#### IV.2 La determinación de metas del proyecto

Los criterios generales para el establecimiento de la población-meta a incorporar fueron los siguientes:

- i) Se atenderá a los municipios que quedan incluidos en el Área-programa N° 2 definida en la Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Región Sur (SECPLAN, 1988). Específicamente se atenderán los municipios de Choluteca, Apacilagua, Pespire, San José, San Antonio, San Isidro, Nacaome, San Lorenzo, San Francisco y Langue; y
- ii) Se trabajará principalmente con propietarios agrícolas minifundistas cuyas propiedades se ubican en el rango de tamaño que va desde 1 a 5 hectáreas, que es donde la presión de la población sobre los recursos se da con más fuerza. La condición de propietario se plantea como indispensable para calificar como beneficiario del proyecto, ya que la experiencia indica que sólo en este caso el campesino está dispuesto a realizar el esfuerzo que significa la introducción de obras mecánicas de conservación.

Sin perjuicio de la necesidad de suplementar la capacidad de las agencias que operan en la zona del proyecto, un condicionante básico para determinar el total de productores a incorporar y el ritmo en que ello se hará, es la natural resistencia al cambio que caracteriza al campesino local y la capacidad institucional reflejada en el conocimiento que se ha ido logrando en cuanto a metodologías de trabajo en promoción, extensión y transferencia tecnológica en estas materias.

A pesar que la experiencia histórica señala que el proceso de adopción de sistemas de conservación ha sido lento, existen elementos que permiten trabajar con metas de incorporación a tasas más aceleradas. El efecto demostrativo que generan los productores que ya se han incorporado a estas prácticas, el impacto cada vez más dramático que tienen los fenómenos climáticos sobre los productores de la zona (sequías principalmente) y la tarea permanente de los extensionistas de las agencias que operan en ella, han generado una elevación en el nivel de conciencia campesina sobre la importancia de la preservación de su base de recursos. Es así como en la encuesta realizada por el equipo técnico que formuló el Proyecto DRI-Sur a un total de 5.200 productores dentro de los municipios incorporados al área del presente proyecto, 3.000 manifestaron una demanda explícita por incorporarse a esquemas tecnológicos que contemplen tareas de recuperación y conservación de suelos.

A partir de esta demanda revelada y considerando el impacto que debe generar la implementación del proyecto, se estableció como

meta la incorporación de un total de 3.580 productores pertenecientes a 163 comunidades en un período de cinco años, de acuerdo al ritmo y distribución por municipios que se señalan en el Cuadro No. 1.

Dado que un elemento central en la ejecución del proyecto es el trabajo con Comités Agrícolas, se plantea un reforzamiento en la organización campesina de modo de canalizar gran parte de las actividades del proyecto a través de un total de 179 Comités Agrícolas de acuerdo al detalle que se muestra en el Cuadro No. 2.

En relación con la superficie a incorporar, la misma consulta indicó una disposición inicial de los productores a manejar un promedio de 0.7 hectáreas, dejando 0.3 hectáreas bajo prácticas tradicionales. Por el efecto demostración-testigo que esta combinación permite el primer año, apoyado por las medidas de promoción contempladas en el proyecto y de acuerdo a la experiencia observada, se plantea como meta el que cada productor incorpore 0.6 hectáreas al segundo año y 0.7 hectáreas adicionales el tercer año. Esta relación de metas se plantea en términos promedios, ya que el tamaño medio de las propiedades de este grupo alcanza a las 2.5 hectáreas. Ello implica una superficie a incorporar a prácticas de recuperación y conservación que totaliza 7.160 hectáreas, tal como se muestra en el Cuadro No. 3.

A lo anterior se agrega la incorporación de estos productores al programa de reforestación. De acuerdo con el modelo de parcelas definido y que se detalla más adelante, el elemento de reforestación contempla reforestar a nivel intrapredial un total de 1.074 hectáreas, según el detalle señalado en los Cuadros Nos. 4 y 5.

Por último, el programa de reforestación comunal contempla como meta el abastecimiento total de los requerimientos de leña de las familias incorporadas al proyecto, que no son satisfechos por la producción intrapredial. Ello implica que en el período de operación del proyecto se reforestará un total de 2.400 hectáreas con este propósito. En el Cuadro No. 6 se presenta el ritmo de reforestación contemplado para el cumplimiento de esta meta.

En síntesis, el proyecto involucra a un total de 3.580 productores (familias campesinas) e incorpora una superficie de 7.160 hectáreas a la producción agrícola bajo prácticas de recuperación y conservación de suelos; 1.074 hectáreas a plantaciones forestales intraprediales; un total de 3.580 huertos familiares que abarcan una superficie de 71,6 hectáreas en total; y la instalación de 3.580 silos familiares para grano con una capacidad global de almacenamiento de casi 5.000 toneladas métricas.

### IV.3 La descripción técnica del proyecto

#### IV.3.1 Nivel predial

En el diseño del proyecto se ha considerado la instalación de tres modelos de parcela que se definen de acuerdo a los elementos que se detallan a continuación:

a) Obras mecánicas de recuperación y conservación de suelos:

Por cuanto se carece de los antecedentes detallados respecto de la estructura de pendientes de la superficie a integrar en el proyecto (cuestión que deberá ser resuelta al momento de preparar el proyecto ejecutivo), el modelo de parcelas aplicado ha supuesto en todos los casos una pendiente en el rango del 31 al 45%. Aun cuando ello puede hacer variar los cálculos a nivel de un productor específico, se ha estimado que dicho rango de pendientes refleja razonablemente la situación promedio del área.

De lo anterior se desprende que los costos asociados a la inversión en obras mecánicas se han calculado sobre la base de las tareas que exige este rango de pendientes, que contempla acequias de ladera, barreras muertas y labranza mínima por un total de 1.600 metros lineales de cada una por hectárea.

- b) Prácticas culturales y agronómicas: En relación a la combinación de cultivos, se han definido tres modelos que se basan principalmente en los cultivos predominantes actualmente en los diferentes municipios que abarca el proyecto. Se optó por este criterio para asegurar que los campesinos asociaran las prácticas agronómicas y mecánicas de recuperación y conservación a introducir, con los productos que tradicionalmente han trabajado; además, inicialmente el proyecto no pretende modificar el carácter de la agricultura de subsistencia que estos productores realizan y, por lo tanto, deben contemplarse aquellos cultivos que forman parte de la cultura alimentaria local. En cada modelo se plantea la implementación de prácticas agronómicas que complementan las obras mecánicas en el proceso de recuperación y conservación de suelos, tales como incorporación de abono orgánico, control de plagas en el suelo, niveles óptimos de fertilización, mejoramiento en distribución de densidad de plantas, protección vegetal y sistema de siembra surco alterno al aporque en la combinación maíz+maicillo.

El Modelo I supone el cultivo de maíz en primera y de frijol en postrera en el 40% de la superficie y de la combinación de maíz+maicillo en el equivalente al 60% de la superficie. Es aplicable en los municipios de Choluteca, San Isidro y Nacaome. Los materiales a utilizar serán maíz H-B-104 y maicillo criollo en la combinación maíz+maicillo y la variedad zamorano en frijol.

El Modelo II supone el cultivo de maíz en primera y de sorgo mejorado en postrera en el 40% de la superficie y de la combinación maíz+maicillo en el equivalente al 60% de la superficie. Es aplicable en los municipios de Apacilagua, Choluteca, San Lorenzo y Nacaome. Los materiales son los mismos anteriores; para el sorgo se plantea la variedad sureño.

El Modelo III sólo incorpora la combinación de maíz+maicillo. Es aplicable en los municipios de Choluteca, Langué, San José, San Francisco de Coray, San Isidro y San Antonio de Flores. Los materiales a emplear son los mismos anteriores. Los tres modelos suponen una tecnificación intermedia en lo que a semilla y aplicaciones de agroquímicos se refiere, los que se detallan más adelante al analizar los costos de los diferentes modelos. No incluyen la mecanización de faenas, todas las cuales se basan en la aplicación del trabajo del campesino y de su familia principalmente.

En el Cuadro No. 7 se señala la distribución de los productores y en el Cuadro No. 8, aquella de la superficie a incorporar, entre los tres modelos de finca definidos.

- c) Reforestación intrapredial: El modelo de reforestación que se ha considerado es uniforme para toda el área del proyecto y contempla un 50% de la superficie a reforestar con especies frutales; un 30% de ella en la forma de cercas vivas y proveedoras de leña y forraje; y el 20% restante, a reforestar con especies maderables a largo plazo en un esquema de agroforestería y con propósitos esencialmente protectivos en el corto y mediano plazo. El total de la superficie a reforestar por cada productor incorporado al proyecto se ha planteado en el equivalente a 0,3 hectáreas como meta, que cada productor integra al mismo ritmo que lo hace con la superficie de cultivos bajo prácticas de conservación (35% el primer año, 30% el segundo y 35% el tercer año).
- d) Establecimiento de huertos familiares: Se considera la dedicación de 200 metros cuadrados por cada familia para el cultivo de hortalizas destinadas a mejorar la dieta familiar. Sin perjuicio de promover la introducción gradual de hortalizas no tradicionales en la zona (tomate, cebolla, repollo, remolacha, lechuga, arveja, zanahoria y chile), se ha optado por partir con hortalizas tradicionales tales como la yuca, el patate, el cambre, el camote y el plátano, los cuales constituyen cultivos semipermanentes, conocidos por los campesinos tanto en cuanto a su consumo como en cuanto a su manejo (cuidado, control de plagas, etc.). La instalación y cuidado del huerto son tareas que se asignan a la mujer.
- e) Instalación de silos familiares: Los campesinos en la región suelen almacenar sus cosechas en trojas tradicionales,

bolsas plásticas, barriles, cajas de madera, etc., lo que incide en una alta tasa de pérdidas poscosecha (que llega hasta el 26%). Desde el momento que el proyecto plantea el incremento en la producción de granos básicos de modo de generar excedentes comercializables, resulta clave el mejoramiento de los sistemas de almacenamiento para impedir no sólo las pérdidas mencionadas, sino también para evitar que los campesinos queden a merced de los intermediarios ("coyotes") que terminan por apropiarse de buena parte de los excedentes, y posibilitar el acceso a los mercados en épocas de mejores precios. Se plantea, por lo tanto, la instalación de un silo en cada unidad de explotación con una capacidad de 30 quintales y orientados especialmente al almacenamiento de granos básicos. Se ha planteado el esquema de silos individuales debido a que el esquema comunal, que pudiese aprovechar mejor algunas economías de escala, presenta demasiadas dificultades de manejo que hacen que la promoción de su instalación pudiese resultar inoperante. Desde el momento que los silos individuales se instalarían financiados mediante el sistema crediticio, éstos serían del tipo metálico que, aparte de haber mostrado buenos resultados en la zona, permiten asegurar el repago dada la facilidad que representa su rescate.

#### IV.3.2 Nivel Comunal

Tal como se ha señalado, la reforestación intrapredial permite el abastecimiento sólo parcial de los requerimientos de leña de cada familia. A partir de un requerimiento estimado de 14,32 metros cúbicos por familia al año y de un abastecimiento intrapredial que llega a los 1,69 metros cúbicos anuales (11,8% del total), el proyecto se plantea como meta adicional la reforestación a nivel comunal de 2.400 hectáreas que corresponde a la superficie necesaria para completar el abastecimiento de leña que no queda cubierto por la reforestación intrapredial.

Las plantaciones, en este caso, se efectuarán con especies de rápido crecimiento y con un manejo del bosque que implica la regeneración por brote y que permite entre 4 y 5 cosechas sin que sea necesario el establecimiento de nuevas plantaciones. Tales cosechas se efectuarán cada cinco años, de modo que la vida útil de la plantación se puede estimar entre 20 y 25 años. En el Cuadro No. 9 se presentan las diferentes especies contempladas y su respectivo rendimiento.

Considerando que cada familia tiene un abastecimiento intrapredial equivalente al 11,8% de sus requerimientos, la reforestación comunal debe considerar la plantación, durante cinco años, de 0,134 hectáreas anuales por cada familia que se incorpore al proyecto. Con ello se logra un abastecimiento permanente a contar del sexto año y por el tiempo de vida útil de

las plantaciones. El programa se inicia con el establecimiento de viveros forestales por cada dos comunidades en promedio (80 en total) con una capacidad de 32.000 plantas anuales cada uno. A partir del segundo año se inician las plantaciones comunales a un ritmo de 480 hectáreas anuales de acuerdo con la distribución por agencias que se señala en el Cuadro No. 6.

#### IV.4 Los instrumentos de acción del proyecto

Los instrumentos contemplados para la ejecución del proyecto son los siguientes:

IV.4.1 Acciones de promoción sobre las prácticas de recuperación y conservación de suelos y de reforestación, enfatizando sus beneficios tanto en el corto como en el largo plazo. Asociada a estas acciones está aquella de la promoción de la organización campesina para lograr un aprovechamiento más completo de las capacidades y recursos disponibles, incluido aquél de apoyo institucional de parte del Estado. De acuerdo con la experiencia existente, esta última actividad apunta a la constitución de Comités Agrícolas locales que cumplirían, entre otras, la misión de enlace entre los beneficiarios últimos del proyecto y las agencias de gobierno encargadas de implementarlo. Otro aspecto relevante de la promoción lo constituye el impulso a la adopción de silos de almacenamiento, particularmente una vez que se ha superado la fase de mera subsistencia. También este elemento resulta de gran valor para asegurar la seguridad alimentaria de la población vía los huertos familiares orientados al consumo familiar.

IV.4.2 Cursos de capacitación y entrenamiento: Estos cursos se impartirán mayoritariamente a través de los Comités Agrícolas y su temario se ajustará a la diversidad de elementos contemplados en el proyecto (reforestación, conservación de suelos, manejo del recurso agua y otros). Por otro lado, tanto en lo que se refiere al contenido como a la metodología de estos cursos, se contempla su diferenciación a dos niveles: beneficiarios en general y productores de enlace.

IV.4.3 Establecimiento de parcelas demostrativas: Tales parcelas se instalarán en fincas de productores seleccionados en torno a las distintas agencias locales, de acuerdo con características personales del productor, condición de la finca en términos del estado del recurso y sus características estructurales, y ubicación geográfica. Dichas parcelas operarán como modelos didácticos y, por lo tanto, trabajarán en idénticas condiciones a las que se espera inducir en el resto de los productores.

- IV.4.4 Asistencia técnica: Esta será otorgada tanto de un modo directo como por intermedio de los Comités Agrícolas y vinculada a las diversas metas del proyecto. La aplicación de este instrumento se hará de un modo integrado con la asistencia crediticia en un esquema del tipo crédito supervisado.
- IV.4.5 Asistencia crediticia: La estrategia para el empleo de este instrumento se basa en el establecimiento de una línea de crédito supervisado (asociado íntimamente con la asistencia técnica), la que cubriría aquella parte de los costos involucrados en la asistencia técnica y en las inversiones a desarrollar (obras mecánicas, instalación de silos, etc) que no son subsidiados. Dada la experiencia existente en la región con actividades de asistencia crediticia orientadas a este sector, se plantea el otorgamiento de créditos en montos pequeños, cuyo repago no compromete volúmenes significativos de los flujos futuros de ingreso esperados.
- IV.4.6 Subsidios: Estos se aplicarán de un modo variable a través de los siguientes elementos del proyecto:
- \* Asistencia técnica asociada a la asistencia crediticia;
  - \* Insumos para programas de reforestación intrapredial en cercas vivas y agroforestería y constitución de huertos familiares;
  - \* Programas forestales protectivos de interés comunal (protección de fuentes de agua y vertientes locales);
  - \* Dinero y/o alimentos para apoyar la dedicación de trabajo a las obras de conservación;

## V. LOS INSUMOS DEL PROYECTO

Para la identificación de los insumos del proyecto se distinguen aquellos generales de aquellos que se requieren directamente a nivel de cada finca. Cabe señalar, sin embargo, que la distribución de los costos asociados a los insumos va a depender de la política de subsidios contemplada.

### V.1 Los insumos generales del proyecto

Entre estos insumos están básicamente aquellos vinculados al entrenamiento, capacitación, extensión y asistencia técnica.

#### V.1.1 Personal del proyecto

Los índices para estimar los requerimientos de personal de extensión y supervisión de las tareas de recuperación y conservación de suelos y a la reforestación han sido extraídos de estudios realizados para este tipo de actividades en otras regiones del país (Dongelmans, 1980) y ajustadas en base a la experiencia existente en la región y a las características particulares del presente proyecto.

Se ha establecido una eficiencia para la actividad de supervisión en la construcción de obras mecánicas, de 3,36 hectáreas por mes técnico. Esta actividad se concentra durante el primer semestre de cada año. Dado el patrón de incorporación de superficie contemplada en el proyecto, se considera que cuando cada productor incorpore en el segundo año una nueva porción de su parcela, requerirá una intensidad de supervisión equivalente al 30% de aquella recibida el primer año; en el tercer año, cuando completa las 2,3 hectáreas bajo el esquema del proyecto, se plantea una asistencia técnica equivalente a sólo el 10% de la inicial. Este último se mantiene a los largo de toda la vida del proyecto, dentro del esquema de créditos supervisados para la explotación de cada finca.

Por otra parte, las actividades vinculadas a las tareas de reforestación (instalación y mantenimiento de viveros, reforestación intrapredial, reforestación comunal y capacitación) plantean un requerimiento que se basa en el hecho que cada técnico puede atender dichas tareas que se asocian a un total de 23 hectáreas de reforestación intrapredial al año, además de atender un total de 6 grupos que realizan reforestación comunal. Cabe señalar que los requerimientos de personal técnico para la supervisión de los viveros comunales se incluye en la estructura de costos de éstos.

En lo que se refiere a la asistencia técnica (extensión agrícola) vinculada a las tareas de producción anual, de acuerdo a la experiencia que se recoge en las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto DRI-Sur y de antecedentes recogidos del

proyecto de Manejo de Recursos Naturales, las actividades de organización y extensión permiten a un técnico extensionista atender un promedio de 200 productores durante el año completo. Por último, los estándares estimados para las labores de promoción de huertos familiares y para las tareas de construcción, instalación y manejo de silos, plantean un promedio de atención de 70 familias nuevas al año en el primer caso, o de 600 silos anuales en el segundo, por cada paratécnico.

A partir de estos antecedentes, en el Cuadro No. 10 se efectúa una estimación del número de meses-hombre que demanda cada beneficiario incorporado al proyecto en actividades de promoción y asistencia técnica. De allí, aplicando las metas de incorporación de productores al proyecto se desprenden los requerimientos de personal registrados en el Cuadro No. 11, que en su momento más alto (año 5) alcanza a un total de 42 personas entre personal directivo, técnico y paratécnico.

Para la estimación del tiempo de trabajo necesario en terreno, contenido en el cuadro anterior, se empleó el índice implícito en los estudios de Dongelmans (op. cit.), que señalan un promedio de 15 días de viático por mes de técnico en tareas de supervisión.

Los costos directos asociados a los requerimientos de personal (salarios), así como aquellos derivados de la permanencia de éstos en terreno (viáticos) se muestran en el Cuadro No. 12.

#### V.1.2 Vehículos, equipo y material de oficina

De acuerdo a la dotación de personal, al número de agencias que operarían en el área del proyecto y al ritmo de incorporación de beneficiarios a éste, se plantean los requerimientos de vehículos y equipamiento de oficinas, así como aquellos asociados a la mantención y rodaje que se muestran en el Cuadro No. 13.

Para efectos de asignar los costos concurrentes de inversión a los beneficiarios del proyecto, se considera la depreciación de los vehículos y equipo de oficina, sobre la base de una vida útil de 7 años para los primeros y de 15 años para el segundo y un valor residual nulo en ambos casos. Las cifras calculadas se muestran en el Cuadro No. 14.

En el Cuadro No. 15 se presenta un resumen de los costos globales del proyecto, imputables principalmente a las acciones de extensión, capacitación y asistencia técnica y que alcanzan a un total de US\$ 1.982.503 en un período de 7 años. Debe señalarse que se incluyen en dichos costos aquellos correspondientes a la administración del proyecto, los cuales se tienden a minimizar.

## V.2 Insumos del proyecto a nivel de predios individuales

Como ya se ha señalado, el proyecto contempla la implementación de tres modelos básicos de finca, que se han estimado con una superficie media de 2.5 hectáreas. De ellas, 2.3 hectáreas se incorporan a prácticas agrícolas bajo esquemas de recuperación y conservación de suelos en un ritmo por productor que implica 0.805 hectáreas el primer año (0.7 hectáreas en actividades agrícolas y 0.105 hectáreas en plantaciones); 0.69 hectáreas en el segundo año (0.6 en actividades agrícolas y 0.09 en plantaciones); y 0.805 hectáreas en el tercer año (0.7 hectáreas en actividades agrícolas y 0.105 hectáreas en plantaciones). La superficie a forestar se distribuye en un 50% hacia plantaciones frutales, en un 30% en cercas vivas con especies que permiten abastecimiento de leña y en un 20% con reforestación protectora.

En cuanto a las actividades agrícolas, el modelo de incorporación planteado implica que el primer año en que un productor se integra al proyecto, mantiene 0.3 hectáreas bajo producción con los esquemas tradicionales; práctica que es totalmente eliminada a partir del segundo año en que dicho productor se encuentra en el proyecto.

Para establecer el volúmen total de insumos requeridos por el proyecto en sus actividades claramente intraprediales se parte por determinar los requerimientos por unidad de superficie o finca, según sea el caso:

- a) para las obras mecánicas de recuperación y conservación de suelos (Cuadro No. 16);
- b) en cada uno de los cultivos contemplados en los diferentes modelos de granjas agrícolas (Cuadros Nos. 17, 18, 19 y 20);
- c) en las actividades de reforestación (Cuadros Nos. 21, 22 y 23).
- d) en las actividades de instalación de huertos familiares (Cuadro No. 24); y
- e) en la instalación de los silos familiares (Cuadro No. 25).

Cabe señalar que para efectos de determinar los costos de la actividad forestal, se plantea el establecimiento de viveros a nivel de las diferentes comunidades, los que abastecerán a los productores de las plantas necesarias tanto para las plantaciones intraprediales como para el programa de reforestación comunal. Se han considerado viveros con capacidad de producción de 32.000 plantas por año. Por otro lado, en el caso de las plantaciones frutales se ha considerado una "hectárea tipo" que combina todas las variedades a establecer en una proporción que coincide con aquella del proyecto en su conjunto.

A partir de los antecedentes contenidos en los cuadros anteriores y considerando el ritmo de incorporación que cada productor hará de su propiedad al proyecto, en los Cuadros Nos. 26a), 26b), y 26c), se señala la estructura de costos y su comportamiento en el tiempo para cada productor, según el modelo de producción agrícola correspondiente. En dichos cuadros se incorpora a la estructura de costos de cada productor, aquellos derivados de la asignación de los costos de promoción, capacitación y asistencia técnica según los requerimientos registrados en el Cuadro No. 15 anterior.

### V.3 Los insumos del programa de reforestación comunal

Para efectos de ejecutar el programa de reforestación, se plantea el establecimiento de viveros forestales comunales que abastecerán las plantas necesarias, incluyendo aquellas requeridas por la reforestación intrapredial.

En el Cuadro No. 27a se muestran los requerimientos totales de plantas que alcanzan a 12.205.500 unidades. Desde el momento que su plantación se distribuye en promedio durante cinco años, ello implica un requerimiento medio anual de 2.441.100 plantas para abastecer a 160 comunidades. Se plantea la instalación de un vivero por cada dos comunidades (80 viveros) con una capacidad anual de producción de aproximadamente 32.000 plantas cada uno. La distribución de viveros por municipio, cuya instalación se realiza en el 1er año del proyecto, se muestra en el Cuadro No. 27b).

De acuerdo a estudios efectuados por la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR), en el Cuadro No. 28 se presentan los insumos y los costos por hectárea de las tareas de reforestación, tanto en lo que se refiere a la plantación misma (US\$ 715,9) como a la mantención del bosque (US\$ 158,1). El costo medio por planta señalado en el cuadro (US\$ 0,11) se deriva de la estructura de costos de cada uno de los viveros que se señala en los Cuadros No. 29a), 29b) y 29c).

El costo del programa completo hasta el año 7, alcanza a un total equivalente a los US\$ 3.354.900, como se señala en el Cuadro No. 29d).

### V.4 Los costos totales y requerimientos financieros del proyecto.

Considerando los requerimientos de insumos y los costos asociados a las diferentes actividades del proyecto analizadas en las secciones anteriores y tomando en cuenta el ritmo de ejecución de éste, en el Cuadro No. 30 se presenta una síntesis de los costos a nivel de todo el proyecto para el período de ejecución, esto

es, para 7 años. La cifra total alcanza a US\$ 26.562.300, de los cuales US\$ 22.942.500 corresponden a costos de las acciones intraprediales y US\$ 3.354.900 a costos de la reforestación comunal y US\$ 264.900 a costos de administración del proyecto.

Desde el momento que el 74% de este costo corresponda a la aplicación del factor trabajo, el cual es casi exclusivamente aportado por la oferta familiar de los beneficiarios del proyecto, se produce una discrepancia entre el costo real de implementarlo y los requerimientos financieros que permitirían asegurar dicha implementación.

De acuerdo con los instrumentos planteados para apoyar su ejecución, el proyecto demanda recursos a través de cuatro programas básicos: el programa de asistencia crediticia y el programa de subsidios orientados básicamente a viabilizar las actividades intraprediales; el programa de reforestación comunal que también se beneficia del programa de subsidios; y los necesarios costos de administración del proyecto. Todo ello alcanza a un total equivalente a los US\$ 11.207.300 según el detalle registrado en el Cuadro No 32.

#### V.4.1 El programa de subsidios

Como ha sido señalado, se estima que este instrumento es clave y absolutamente indispensable para asegurar el éxito del proyecto. Cumple una función promocional que busca a un mismo tiempo incentivar la incorporación efectiva de la población al proyecto y mejorar en el corto plazo las condiciones de vida de ella.

Los criterios para establecer los montos de subsidios a aplicar son los siguientes:

- a) En ningún caso se subsidiará el total del esfuerzo involucrado en los diferentes componentes del proyecto. Dicho esfuerzo será parcialmente subsidiado, en parte financiado con créditos a otorgar (ver punto siguiente) y en parte aportado por los propios beneficiarios.
- b) Los subsidios a aplicar serán sólo temporales y regirán, para cada productor, sólo durante el período de inversiones; esto es, en los tres primeros años.
- c) En su determinación se ha buscado compatibilizar ciertos criterios objetivos de cuantificación y la práctica actualmente existente en la región en actividades similares.

En función de estos criterios, el programa de subsidios se plantea en los siguientes términos:

- Se subsidiará las actividades de establecimiento de obras

mecánicas de conservación de suelos aplicando los subsidios actualmente vigentes para el trabajo empleado, en los programas similares que se ejecutan en la región. Ello implica otorgar el equivalente a US\$ 0,16 por cada metro lineal de acequias de laderas ejecutado y a US\$ 0,20 por cada metro lineal de barreras muertas ejecutado. Este subsidio se otorgará en especies en un 65% y en efectivo, en el 35% restante.

- Se subsidiará el costo de la asistencia técnica y la capacitación entregada a cada productor sólo durante el período de inversión; esto es, durante los primeros tres años. El monto a subsidios será variable, alcanzando a un 80% del costo en el primer año; a un 50% en el segundo año; y a un 30% en el tercero. Las diferencias no subsidiadas serán incorporadas al programa de créditos (ver punto siguiente).

- Se subsidiará el costo de la reforestación intrapredial sólo en lo relativo a las cercas vivas y a las plantaciones protectivas. El monto del subsidio a otorgar alcanza al 95,8% del costo asociado, en función del efecto externo que tiene este tipo de plantaciones, en términos del área de bosque adyacente que se protege (ver sección sobre resultados del proyecto). Considerando que por cada hectárea de bosque plantado para fines energeticos se protegen 22,6 hectáreas de bosque adyacente, se postula que el costo de la plantación debiera distribuirse entre 23,6 hectáreas, debiendo el beneficiario financiar tan sólo 1/23,6; esto es, el 4,2% del costo. No se otorgará subsidio al costo de las plantaciones frutales, que serán íntegramente financiadas con el programa de crédito.

Todo lo anterior significa que cada productor que se incorpore al proyecto recibirá subsidios por el equivalente a US\$ 1.577 en el transcurso de los tres primeros años y al ritmo que se señala en el Cuadro No. 31a).

Para el proyecto en su conjunto, ello significa un volumen de fondos equivalente a US\$ 5.645.600, que deberán desembolsarse durante los siete años de acuerdo al ritmo y composición que se señalan en el Cuadro No. 31a).

A lo anterior deben agregarse los requerimientos que se derivan de los subsidios considerados para la ejecución del componente de reforestación comunal.

Si bien es cierto que el criterio para el otorgamiento de subsidios aplicado a la reforestación intrapredial es perfectamente válido también en este caso, por la magnitud del esfuerzo involucrado se ha optado por aplicar la tasa de subsidio implícita en el caso de las obras de conservación de suelos al factor trabajo (71,4%) y subsidiar el 100% de los insumos. Ello significa la necesidad de recursos financieros para ejecutar este

programa por un total equivalente a los US\$ 2.779.000 de acuerdo al ritmo y composición señalado en el Cuadro No. 31a).

#### V.4.2 El programa de asistencia crediticia

Aún cuando la experiencia existente con el otorgamiento de créditos a la economía campesina de subsistencia no refleja resultados muy alentadores, no es menos cierto que las actitudes paternalistas puramente asistenciales han demostrado una efectividad prácticamente nula para atacar la raíz de los problemas que aquejan a este tipo de agentes económicos-sociales.

Los criterios centrales que subyacen al planteamiento de un programa de asistencia crediticia en este proyecto son los siguientes:

a) Los volúmenes a financiar deben ser tales que no signifiquen una carga relativa excesiva, teniendo en cuenta los flujos de ingresos que el propio proyecto es capaz de generar.

b) El esfuerzo inicial (inversión) no puede ser enfrentado por los beneficiarios sin un apoyo significativo por parte del Estado dada las características actuales de sus condiciones de vida. Sin embargo, la perdurabilidad de la iniciativa descansa muy probablemente en que los beneficiarios adquieran un compromiso formal de retribuir financieramente dicho apoyo cuando las condiciones de explotación en sus unidades productivas así lo permitan.

c) Lo anterior exige que el programa de asistencia crediticia vaya íntima y formalmente ligado al programa de subsidios y a las actividades de asistencia técnica y capacitación que el proyecto contempla.

En función de estos criterios generales, la asistencia crediticia se plantea en los siguientes términos:

- Se establecerá una línea de crédito de inversión que cubrirá un 30% del valor del trabajo involucrado en las obras de conservación de suelos que no es cubierto por el programa de subsidios; el total del costo no subsidiado de las actividades de reforestación intrapredial; el total del costo de los insumos requeridos para la instalación de los silos; y aquella parte de los costos de la asistencia técnica imputables a cada beneficiario en los primeros tres años que no son cubiertos por el programa de subsidios.

- Se establecerá, adicionalmente, una línea de crédito de explotación que cubrirá durante toda la vida del proyecto, el 100% de los insumos requeridos. Durante los primeros cuatro años cubrirá además el 30% del costo del trabajo involucrado en la explotación; éste financiamiento desaparece a contar del año 5. Por último, a partir del año 4, este crédito financia el 100% del

costo de la asistencia técnica recibida por cada productor.

Todo lo anterior significa que cada uno de los productores recibirá un monto total equivalente a US\$ 384,7 por concepto de crédito de inversión, cuyos desembolses se distribuyen en los primeros tres años de acuerdo con los señalado en el Cuadro No. 31b).

Por otra parte, recibirá un crédito anual de explotación variable según los requerimientos de cada año, pero que se estabiliza a partir del año 6 en el equivalente a US\$ 297,2 para los productores asociados al Modelo I de finca; a US\$ 225,1 para aquellos asociados al Modelo II; y a US\$ 129,2 para el Modelo III. El detalle del flujo anual de esta línea para cada productor se señala también en el Cuadro No. 31b).

Para el repago del crédito de inversión se postula un período de amortización de 10 años, con 5 años de gracia en que el beneficiario sólo pagaría los intereses correspondientes.

El crédito de explotación se otorgará sujeto a un repago total (capital + intereses) al cabo del año agrícola correspondiente. En ambos casos se plantea el cobro de intereses a una tasa del 10% anual.

Junto con el perfeccionamiento del crédito de inversión se procederá a regularizar la situación de la tenencia de la tierra en aquellos casos en que ella no está debidamente formalizada.

Dadas las magnitudes anteriores y atendido el ritmo de incorporación de beneficiarios al proyecto, la línea de crédito de inversión demanda, en el transcurso de los 7 años de ejecución de éste, un monto total a financiar equivalente a US\$ 1.377.400.

Por su parte, para el financiamiento de la línea de créditos de explotación, se plantea la constitución de un fondo rotatorio que debe ir incrementándose a medida que se incorporan nuevos productores al proyecto y estos a su vez, incorporan más tierras a la explotación. A partir del año 6, la recuperación del fondo supera el incremento requerido y el fondo se estabiliza en el año 10. Dado que para efectos de la cuantificación de requerimientos del proyecto se ha trabajado con un período de ejecución de 7 años, estos ascienden - hasta ese año - a un monto total neto equivalente a los US\$ 1.140.500.

Tal como se señala en el Cuadro No. 32, el programa de asistencia crediticia plantea la necesidad de financiar en los siete años un total equivalente a US\$ 2.517.800, con el ritmo que en el mismo cuadro se anota.

#### V.4.3 Los costos de administración

Tal como se señalara al comienzo, se postula minimizar estos costos. Aún cuando no se ha efectuado un cálculo pormenorizado de ellos, se plantea un costo anual ligeramente inferior al 2% de los fondos a ser administrados. La cifra global para los 7 años alcanza a un valor equivalente a los US\$ 265.000 (ver Cuadro No. 32).

## VI. LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Tal como ha sido señalado, el proyecto apunta a resolver problemas inmediatos de la población campesina del área, a través de la aplicación de tecnologías y prácticas agroforestales que implican un aumento significativo de los niveles de productividad y producción, ingreso y empleo de los productores minifundistas. Desde esta perspectiva, los resultados del proyecto y su correspondiente evaluación deben medirse en términos de los niveles de producción, ingreso y empleo que se espera alcanzar con su ejecución, tanto a nivel de cada unidad o familia beneficiada, como a nivel del proyecto en su conjunto.

Por otra parte, el proyecto también persigue atacar el problema del deterioro de la base de recursos naturales que viene afectando a toda el área. Desde esta perspectiva, los resultados del proyecto también se expresan a dos niveles: por un lado, a un nivel intrapredial, en una revalorización de las tierras que se incorporan al proyecto, al generarse un proceso de recuperación y reconversión de suelos hacia la actividad agrícola sobre bases ecológicamente sustentables. Por otro lado, a un nivel más amplio o extrapredial, en términos de una protección efectiva de los ecosistemas que se ubican dentro del área de influencia o de presión de las familias incorporadas al proyecto y su impacto favorable sobre las respectivas cuencas.

### VI.1 Resultados en términos de la producción generada

#### VI.1.1 Producción agrícola

De acuerdo a los informes existentes en la región en torno a las experiencias de producción agrícola en laderas bajo prácticas de recuperación y conservación de suelos y de los antecedentes recogidos en el terreno por el equipo técnico que formuló el proyecto DRI-Sur, la situación de rendimientos experimenta notables incrementos en el corto plazo cuando se introducen dichas prácticas.

Partiendo de la situación actual que se caracteriza por bajos rendimientos, el establecimiento de los diferentes modelos contemplados en el proyecto genera los resultados que se muestran en el Cuadro No. 33 en cuanto al comportamiento esperado de los rendimientos por hectárea de los diferentes cultivos tradicionales, sobre la base de la aplicación de insumos señalada en el capítulo anterior. Cabe señalar que tal proyección adopta un criterio conservador al registrar incrementos que casi triplican los rendimientos del maíz y duplican aquellos del maicillo y del frijol, ya que la experiencia señala que - en algunos casos - se han hasta quintuplicado tales rendimientos.

De acuerdo al ritmo de incorporación de tierra que realizará cada

productor, se llega al comportamiento de producción por cada unidad de explotación que se señala en el Cuadro No. 34. Puede apreciarse que los volúmenes de producción física de cada tipo de cultivo aumentan entre seis y siete veces los que se obtienen en la actualidad.

Si se considera el ritmo de incorporación de productores y superficie integrados al proyecto de acuerdo a las metas propuestas, los resultados anteriores generan los volúmenes de producción física a nivel del proyecto en su conjunto, que se muestran en el Cuadro No. 35. Esto es, a partir del octavo año, la producción de maíz alcanzaría casi a las once mil toneladas métricas anuales, la de maicillo superaría las siete mil toneladas, se producirían sobre seiscientas toneladas de frijol y casi tres mil toneladas de sorgo.

#### VI.1.2 Producción frutícola y forestal

Como para efectos de la actividad de reforestación intrapredial se ha trabajado con un modelo de hectárea que representa una situación promedio para toda el área del proyecto, no se hace diferenciación entre los diferentes modelos establecidos para la producción agrícola. De aquí que a esta última para cada modelo, debe agregarse la producción esperada de las plantaciones que se señala en el Cuadro No. 36. Cabe señalar que, aún cuando el componente de agroforestería genera una producción maderable, para efectos del análisis y evaluación del proyecto se ha considerado una función esencialmente protectora y, por lo tanto, no se cuantifica producción de madera alguna. A nivel del proyecto en su conjunto, las cifras anteriores implican una producción física global para cada una de las especies que se señala en el Cuadro No. 37.

A las cifras anteriores, debe agregarse el resultado esperado de la producción de leña proveniente de las plantaciones comunales. Sobre la base de una meta de reforestación que permitiese cubrir los requerimientos de leña de las familias incorporadas al proyecto, a contar del año 7 se espera una producción de 45.120 metros cúbicos anuales (ver Cuadro No. 47).

#### VI.1.3 Producción hortícola

En el Cuadro No. 38 se señala la producción anual esperada de los huertos familiares, para cada una de las especies contempladas. Por su parte, en el Cuadro No. 39 se establecen los volúmenes globales y el valor de la producción hortícola para el proyecto en su conjunto.

## VI.2 Los resultados en términos del ingreso generado

A partir de los datos de producción física por modelo y por unidad de explotación contenidos en la sección anterior y tomando en cuenta los precios de mercado a nivel de productor que se señalan en el Cuadro No. 40, se llega a la proyección del valor de la producción por familia que se muestra en los Cuadros Nos. 41, 42 y 43. Descontados los costos en los que se incurre para generar dicha producción, en el Cuadro No. 44 se calculan los excedentes de la explotación. Puede apreciarse que, a partir de un excedente estimado inicial (antes del proyecto) que fluctúa entre los US\$ 16 y los US\$ 135, al cabo del año 11 éste se estabiliza alrededor de los US\$ 1.000 en todos los casos.

Sin embargo, este análisis responde a las características de un tipo comercial de explotación agrícola, que se diferencia del carácter familiar de la actividad considerada en el presente proyecto. Dos son los aspectos que deben considerarse especialmente en este sentido: por un lado, el hecho que parte significativa de la producción generada se destina al autoconsumo y, por lo tanto, no es colocada en los mercados; por otra parte, el hecho que la totalidad del trabajo involucrado en las tareas de producción es aportado por la propia familia. Estos dos elementos obligan a diferenciar el análisis de la situación de los ingresos reales por familia, aquél de los flujos relevantes para determinar la rentabilidad de la explotación y aquél del flujo de caja asociado a la explotación.

Bajo el supuesto que la producción de autoconsumo se valora a precios de mercado para el productor (Cuadro No. 45), a los excedentes determinados en el cuadro anterior (Cuadro No. 44) debe agregarse el valor del trabajo familiar que se ha considerado como un costo de la explotación, para llegar a establecer el flujo real de ingresos que genera a la familia la implementación del proyecto. Ello se muestra en el Cuadro No. 46 para los tres modelos de finca considerados. Cabe destacar que el ingreso se estabiliza a partir del año 12, alcanzando cifras que fluctúan alrededor de los US\$ 1.700 anuales.

Por otro lado, al considerar el hecho que la actividad de reforestación comunal se realizará sobre la base del trabajo de las propias familias beneficiarias del proyecto, los montos de subsidios contemplados para su ejecución (ver Cuadros No. 29c y 31a) implican un ingreso promedio adicional equivalente a US\$ 67 por familia al año durante el período de la plantación; esto es, en los primeros seis años. A partir del año 7, el ingreso real por familia a ser computado, dependerá de la política que se establezca para la entrega de la leña correspondiente y el aporte de trabajo en las tareas de mantenimiento del bosque. Si se trabaja sobre la base de abastecer los requerimientos familiares contra el aporte del trabajo proporcional necesario para efectuar dicho mantenimiento, puede computarse un ingreso medio anual por

este concepto que fluctúa entre los US\$ 102 y los US\$ 164 según si se considera el valor del trabajo efectivamente aportado o el valor de mercado de la leña recibida, respectivamente.

### VI.3 Los resultados en términos del empleo generado

Tanto en la fase de inversión del proyecto (realización de obras mecánicas de conservación de suelos y reforestación intrapredial) como en aquella de explotación, las tareas son intensivas en el empleo del factor trabajo. En los Cuadros No. 26a, 26b y 26c se señala el número de jornadas que se ocupan en las diferentes actividades para cada uno de los modelos de finca. Puede apreciarse que la generación de empleo es especialmente fuerte en los primeros tres años, que corresponde al período en que se realizan las inversiones y cuando se espera copar la oferta familiar del factor. En general, la estimación de la demanda de trabajo involucrada no implica la necesidad de recurrir a la contratación de trabajadores externos.

A nivel del proyecto en su conjunto y considerando tanto las actividades de inversión y explotación intrapredial como aquellas efectuadas comunalmente (reforestación), se llega a las cifras de empleo que se muestran en el Cuadro No. 51. Cabe destacar que ellas implican una generación promedio de aproximadamente 1,5 empleos al año por cada familia incorporada.

### VI.4 La rentabilidad del proyecto a nivel individual

Para efectos de calcular los indicadores de rentabilidad del proyecto a nivel de cada unidad de explotación se hace necesario realizar un análisis de la situación en ausencia del proyecto, desde el momento que no puede suponerse que se mantendrían en el tiempo las condiciones existentes en el año 0.

Tal como se señalara al comienzo, las prácticas actuales que se realizan en toda el área del proyecto implican una agricultura migratoria intrapredial que, si bien contempla períodos de descanso en el uso del recurso suelo, éste no es suficiente para impedir su deterioro. De aquí que para el cálculo de los indicadores de rentabilidad (Valor Actual de los Beneficios Netos y Relación Beneficio-costos) deba agregarse a los beneficios netos estimados a partir de la situación del año 0, alguna valorización del costo que se evita al impedir que el deterioro anotado continúe produciéndose.

Para efectos de proyectar la situación base en ausencia del proyecto, debe considerarse que las prácticas del cultivo migratorio señaladas implican una pérdida progresiva de fertilidad del suelo que se expresa en rendimientos decrecientes en el tiempo, para idénticos niveles de aplicación de insumos y suponiendo condiciones climáticas normales.

Aún cuando no existen estudios sobre estas zonas que permitan determinar con exactitud las tasas de caída en los rendimientos, consultas realizadas en el terreno (a campesinos y técnicos que operan en el área), permitieron efectuar una aproximación gruesa en este sentido. Ella se basa en el siguiente modelo general de comportamiento para un productor con una tenencia media de 3 hectáreas:

\* En cada período agrícola, el productor opera sobre 1/3 de su propiedad (1 Há), dejando en descanso los otros 2/3 (2 Há);

\* Cada paño bajo cultivo es explotado durante un período no superior a los dos años consecutivos, al cabo del cual el productor se mueve hacia otro sector de su propiedad;

\* La tierra no usada, por lo tanto, permanece por un lapso de 4 años en descanso, luego de los cuales se vuelve a repetir el ciclo;

\* Dado el estado actual del suelo, se estima una caída de rendimientos en el segundo año de explotación de cada paño, igual al 50% del rendimiento obtenido en el primer año;

\* Al reiniciarse el ciclo de explotación, las tierras que han permanecido en descanso muestran, en el primer año, una caída en el rendimiento respecto del alcanzado en el primer año del ciclo anterior, que alcanza a aproximadamente un 20%; y

\* Para efectos de estimar la situación que ocurriría en ausencia del proyecto, se toma como base el cultivo combinado de maíz y maicillo, y se supone una distribución normal de productores en diferentes fases del ciclo y en diferentes ciclos.

A partir de este modelo, se ha estimado el comportamiento medio de la productividad por hectárea que se muestra en el Cuadro No. 50, para un período de 15 años, el cual es aplicado sobre la unidad de producción tipo para estimar el menor valor de la producción que provoca dicho decrecimiento de la productividad. Este flujo de menor valor constituye un indicador aproximado del costo que, a nivel predial, estaría evitando la ejecución del proyecto y, por lo tanto, debe contabilizarse entre sus beneficios a la hora de la evaluación.

Cabe hacer notar que las cifras anteriores han sido calculadas en base a un año de pluviosidad normal, debido a que se trata de estimar la caída del potencial productivo del suelo, más que el comportamiento efectivo de la productividad.

Agregado el flujo anterior a aquél de los excedentes derivados de la explotación se llega a los indicadores de rentabilidad mostrados en el Cuadro No. 49 y que permiten afirmar que desde el punto de vista económico-financiero el proyecto resulta

perfectamente factible al presentar indicadores favorables en todos los casos. Es así como las cifras de Valor Actual de los Beneficios Netos (VAN) fluctúan entre el equivalente a US\$ 960 en el peor de los casos y US\$ 2.480, en el mejor; por su parte, las cifras de Relación Beneficio-Costo se mueven entre 1,14 y 1,32.

Desde el momento que se plantea un componente crediticio, interesa determinar los flujos de caja esperados de la operación del proyecto para evaluar la capacidad de pago que tendrá cada unidad de explotación frente a los compromisos financieros asumidos. Tal como se señalara al comienzo, en todo caso, el componente de créditos ha sido dimensionado de modo que las exigencias de pago no comprometan una proporción muy significativa de los ingresos disponibles, evitando así los riesgos de morosidad tan característicos de estos sectores.

En los Cuadros Nos. 52a, 52b y 52c se muestra el comportamiento esperado de estos flujos. Para su determinación se ha procedido a restar de los excedentes económicos de la explotación, aquella parte de la producción generada que se dedica al propio consumo de la familia (no constituye ingreso monetario) y a agregar el costo del trabajo (al ser trabajo familiar, no constituye egreso monetario). Puede apreciarse que en todos los casos el servicio y la amortización de la deuda no compromete más allá del 10% del ingreso disponible esperado en cada período.

#### VI.5 El impacto ambiental del proyecto

Dadas las características y los objetivos del proyecto bajo análisis, para una más adecuada apreciación de su impacto sobre el medio ambiente debe partirse de los fenómenos de deterioro ambiental que están ocurriendo en la actualidad, intentar una prognosis de la situación (en ausencia del proyecto) y analizar cómo la ejecución de las acciones proyectadas permite atenuar dichos procesos.

Desafortunadamente, la información estadística respecto de los diversos fenómenos de deterioro que ocurren en la región es prácticamente inexistente. Ello obliga a realizar el intento de evaluación de los impactos que el proyecto tendría en este campo, de un modo esencialmente cualitativo. Sólo donde se ha podido contar con información medianamente confiable, se ha intentado alguna cuantificación. Tal es el caso de la valorización de las pérdidas de fertilidad del suelo realizada a partir del modelo de migración intrapredial de la explotación y que fuera incorporada en la evaluación de la rentabilidad del proyecto a nivel de cada unidad de explotación, en el punto anterior. Más adelante, también se intenta cuantificar el efecto protector que tiene el componente de reforestación del proyecto, en términos de reducción de la presión de la población sobre la vegetación arbórea que se ubica al interior de la zona de influencia directa

de las comunidades incorporadas al proyecto.

#### VI.5.1 Hacia una evaluación general del impacto ambiental

Tal como ya fuera señalado al comienzo del documento, en la zona donde el proyecto se ejecutará se registra una elevada densidad demográfica que plantea la existencia de una relación población-recursos que supera la capacidad de sustento de los ecosistemas, generando presiones que agudizan un proceso de deterioro de larga data. A estas presiones se agrega el efecto que tiene la dominancia de prácticas agronómicas y pecuarias inadecuadas a las particulares características de los ecosistemas de ladera, preponderantes en la zona.

##### a) El impacto ambiental de la situación actual

En la siguiente figura se sintetiza, mediante un digrafo, los elementos centrales del proceso de deterioro ambiental que se origina en los factores antes señalados.

En él pueden apreciarse, al menos, dos círculos de amplificación de los fenómenos de deterioro ambiental y de condiciones generales de vida de la población al interior de la propia área de laderas.

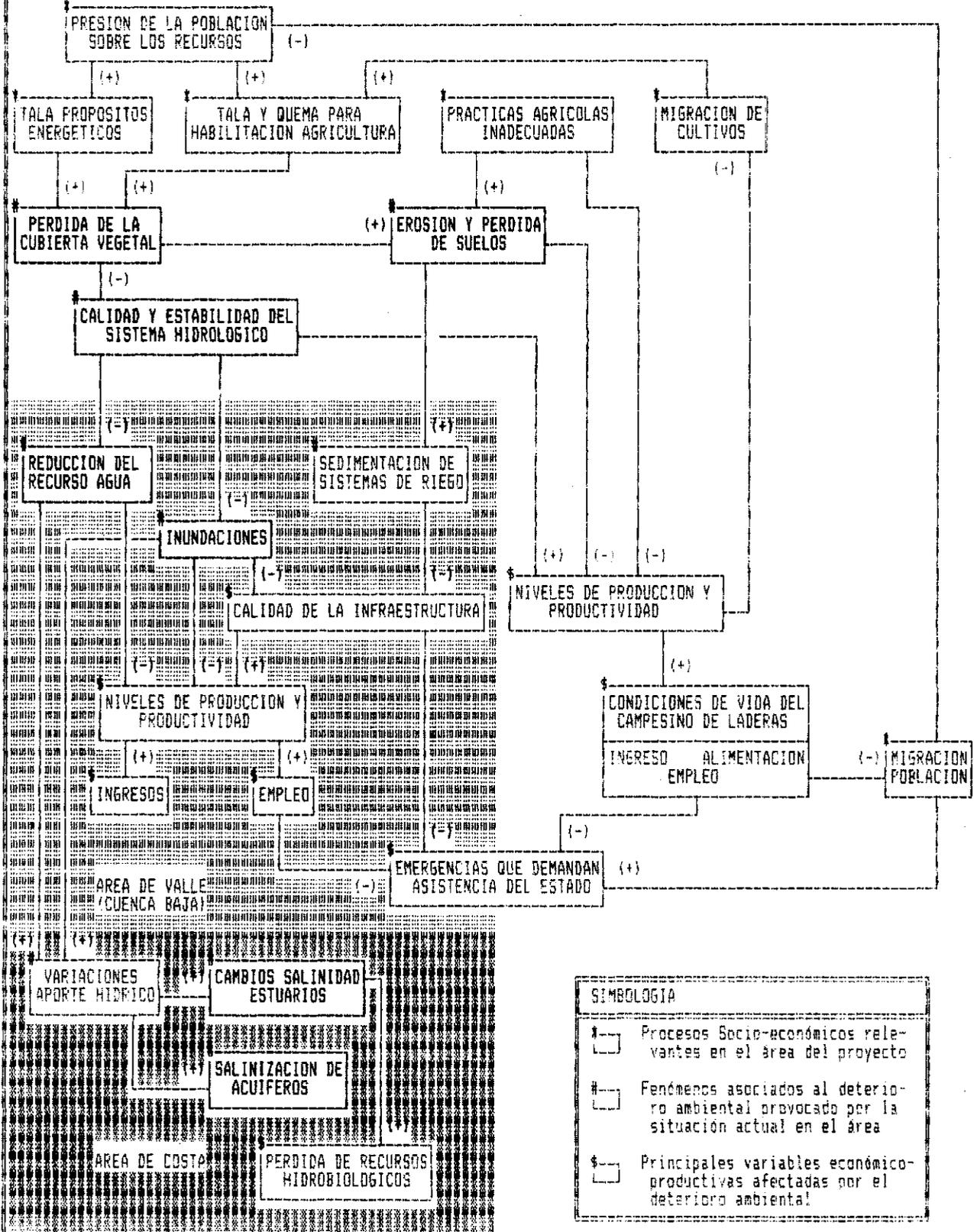
Por una parte, la presión que genera la alta densidad de población característica del área implica un proceso de pérdida de la cubierta vegetal derivado de la tala para propósitos energéticos y de la tala y quema realizada como parte de las prácticas de habilitación de tierra para la agricultura; esta pérdida de cubierta vegetal expone a los suelos a vectores naturales (lluvia y viento), generando un proceso de progresiva erosión que redundará en una caída de la fertilidad del recurso. A ello se agrega un deterioro significativo del régimen hidrológico que se refleja en la pérdida de la capacidad de los ecosistemas para retener humedad, lo cual hace cada vez más vulnerable a la población a fenómenos de sequía, que en el último tiempo se suceden cada vez con más frecuencia e intensidad. La disminución de los niveles de producción y productividad deterioran aún más la ya precaria condición de vida de los campesinos del área, induciendo un incremento de la presión ejercida sobre los recursos. De este modo se cierra un círculo vicioso que está provocando un proceso de franca desertificación en toda el área.

Por otra parte, se observa la aplicación generalizada de prácticas agropastoriles inadecuadas al tipo de ecosistemas que refuerzan el impacto erosivo antes señalado, integrándose en forma multiplicativa al círculo vicioso anotado.

Cabe destacar que el único factor que apunta a reducir la presión que se ejerce sobre la base de recursos, es el fenómeno migratorio que se observa en la región. Aún cuando no existen

RESUMEN ESQUEMATICO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA SITUACION ACTUAL EXISTENTE EN LAS AREAS DE LADERA Y MONTANA DE LA REGION SUR DE HONDURAS

AREA DE LADERAS  
(CUENCA ALTA)



**SIMBOLOGIA**

- Procesos Socio-económicos relevantes en el área del proyecto
- # Fenómenos asociados al deterioro ambiental provocado por la situación actual en el área
- ⌘ Principales variables económico-productivas afectadas por el deterioro ambiental

estudios actualizados y completos de este fenómeno, el análisis de las cifras de crecimiento de la población por municipios en el último período intercensal permite afirmar que son precisamente los municipios que se encuentran ubicados en las zonas de ladera y montaña los que más contribuyen a hacer de la Región Sur una región expulsora neta de población. Sin embargo y a pesar de lo anterior, estos municipios continúan creciendo en términos absolutos. Además, la población migrante, con toda seguridad, concurre a presionar la capacidad de los centros urbanos (principalmente, Tegucigalpa) para absorber un crecimiento que supera largamente su crecimiento vegetativo, generando problemas socioeconómicos, políticos y ambientales en su interior.

Ahora bien, el impacto ambiental de la situación existente en las zonas de laderas (y su secuela socioeconómica) no se circunscribe solamente a ella. Los efectos se extienden más allá y afectan a las zonas de valle y costera. Tampoco en este sentido existen estudios que permitan cuantificar dichos impactos. Ello no significa, sin embargo, que no sean relevantes.

El deterioro de la estabilidad y calidad del sistema hidrológico implica que, en las épocas secas, los caudales de los ríos que configuran las cuencas de la región llegan cada vez más reducidos a sus zonas medias. Ello afecta los niveles de productividad de las tierras más fértiles de los valles aluviales y disminuye la viabilidad de proyectos que impliquen una capitalización e intensificación de la agricultura, con sus consecuencias previsibles sobre el ingreso y el empleo regional. Por otra parte, en los períodos lluviosos, el deterioro anotado significa la ocurrencia de fenómenos torrenciales que se traducen en frecuentes inundaciones, que generan pérdidas de cultivos y destrucción de obras de infraestructura (social y productiva).

Por último, debe también anotarse que el deterioro del sistema hidrológico al que la situación del área de laderas contribuye, se transmite a las zonas costeras mediante las variaciones bruscas de los aportes hídricos que los ríos hacen a los ecosistemas de estuario en el Golfo de Fonseca. Ello provoca, por una parte, variaciones en los niveles de salinidad de tales ecosistemas que desestabilizan las condiciones para una adecuada reproducción de los ricos recursos hidrobiológicos que los caracterizan. Adicionalmente, dicho deterioro puede estar contribuyendo a un fenómeno de salinización de las aguas subterráneas al facilitar la intromisión de agua de mar en los acuíferos.

Frente a todo lo anterior, el Estado y organismos de asistencia deben concurrir con ayuda de emergencia que, debiendo ser extraordinaria en teoría, en el último tiempo se ha transformado casi en una actividad regular. Desde el momento que los fondos que se destinan para ello apuntan a resolver problemas críticos de mera coyuntura, sin poder atacar las bases mismas de la

situación, se produce una asignación altamente ineficiente de recursos en una perspectiva de mediano y largo plazo.

b) El impacto ambiental del proyecto

El proyecto apunta a influir sobre los procesos socioeconómicos que se han identificado como generadores básicos de la problemática ambiental que afecta a la región.

Es así como se espera que los productores que se incorporen al proyecto no continúen presionando sobre la vegetación del área con propósitos de abastecimiento de sus necesidades de leña y establezcan su explotación agrícola sobre la base de prácticas que no sólo no agregen factores de deterioro sino que además signifiquen un proceso de mejoramiento de la base de recursos naturales, mediante una transformación ambientalmente sustentable de tierras de aptitud forestal empobrecidas hacia tierras de uso agrícola con fertilidad estable. De este modo se busca romper los círculos viciosos señalados más arriba, generando un impacto favorable acumulativo sobre el medio ambiente tanto en el corto como en el mediano y largo plazo.

Aún cuando los antecedentes y la información disponible no permiten una identificación y cuantificación completa de los impactos, a partir del modelo simple contenido en la Figura anterior, se pueden señalar los siguientes elementos para, al menos, tener una evaluación cualitativa de dichos impactos.

- \* El proyecto plantea la meta de abastecer totalmente los requerimientos de leña de la población beneficiada a través de plantaciones comunales e intraprediales. Con ello se eliminaría la tala de la vegetación adyacente para estos propósitos. El proceso de pérdida de la cubierta vegetal se atenuaría, facilitándose un proceso inverso de regeneración natural de dicha cubierta. En la siguiente sección se intenta una cuantificación del área que se protegería en este sentido;
- \* El proyecto plantea la meta de incorporar a los productores beneficiados a prácticas agrícolas que implican un proceso de conservación y recuperación de suelos sobre la base de incrementos significativos de la productividad en el corto plazo. Con ello se elimina la migración de cultivos tanto dentro de cada predio como extrapredialmente (no existe un diagnóstico claro respecto de cuán significativo pueda ser en la actualidad el proceso de "expansión de la frontera agropecuaria" en la zona del proyecto). En uno y otro caso, se estarían aliviando los factores inductores de procesos erosivos y de deterioro de los sistemas hidrológicos. A partir de la valorización de la pérdida que ocurriría en el valor de la tierra al proyectar la situación actual a nivel de predio, que se hizo en la sección VI.4 anterior, en la sección siguiente se intenta una valorización aproximada, aunque restringida y

parcial, del impacto del proyecto en este sentido;

Si bien es cierto que el proyecto no cubre la totalidad del área donde se originan los problemas antes señalados ni tampoco pretende incorporar a todos los agricultores de laderas que operan al interior de su zona de influencia, no cabe duda que su impacto puede ser significativo, tal como se desprende del intento de cuantificación que se realiza en la siguiente sección.

#### VI.5.2 Hacia una cuantificación parcial del impacto ambiental favorable del proyecto

Siguiendo una formulación establecida por Ronnie De Camino (De Camino, 1985), la superficie de bosque o vegetación arbórea protegida por una reforestación que permita el abastecimiento de leña de las familias vinculadas a dicha reforestación, estaría dada por la siguiente relación:

$$SBP = CF \times NF \times [(R/VBA) + (1/CMA)]$$

donde,

SBP : Superficie total de bosque protegida

CF : Consumo de leña y productos menores por familia promedio, en metros cúbicos por año

NF : Número de familias efectivamente abastecidas por la plantación

R : Edad de rotación, en años, del bosque adyacente

VBA : Volúmen del bosque adyacente, en metros cúbicos por hectárea

CMA : Crecimiento medio anual de la especie plantada, en metros cúbicos por hectárea al año

Actualmente los campesinos se abastecen de leña de arbustos y árboles adyacentes a las diferentes comunidades, los que se ubican en bosques degradados o formaciones de arbustos con un volúmen bajo de leña por hectárea. De acuerdo a informaciones obtenidas en terreno, el área recorrida por familia para abastecerse es bastante extensa. No existen, sin embargo, estudios recientes que permitan estimar el costo actual de recolección.

Considerando un consumo medio (CF) de 14,32 m<sup>3</sup> por familia al año, un volúmen del bosque adyacente (VBA) del orden de los 10 m<sup>3</sup>/ha, una rotación del bosque (R) de 12 años y la tasa de producción media considerada para las plantaciones (equivalente al crecimiento medio anual, CMA) de 18,8 m<sup>3</sup>/ha/año, la formulación anterior permite estimar que a partir del séptimo año, el hecho de abastecer completamente los requerimientos de leña de 3.580 familias, el proyecto estará protegiendo la cubierta de un total de 64.246 hectáreas de la presión de la población para la satisfacción de estas necesidades.

población para la satisfacción de estas necesidades.

Aún cuando se considerara que la producción de leña de las plantaciones no genera excedentes económicos ni implica una reducción de los costos de recolección por parte de las familias beneficiadas, la distribución del valor futuro (al año 7) de los costos de plantación entre la superficie protegida implicaría un "costo de protección" equivalente a los US\$ 56,4 por hectárea que se distribuye durante todo el período de vida útil de las plantaciones. Ahora, si se considera el valor actualizado al año 7 del excedente que se generaría por estas plantaciones entre el año 7 y el año 15, sobre la base del valor de mercado de la leña producida y el costo de mantenimiento anual del bosque, el costo efectivo de protección por hectárea se reduce al equivalente de US\$ 37,8. En uno u otro caso, es claro que el costo efectividad del proyecto en este sentido es más que razonable.

El otro impacto respecto del cual se puede intentar una cuantificación aproximada, se refiere a las pérdidas del valor de las tierras que se evitarían con el proyecto, desde el momento que se eliminan las prácticas deteriorantes y erosivas al interior de cada una de las explotaciones. De acuerdo a lo señalado en el Cuadro No. 50, puede estimarse el valor actual del flujo del menor valor de la producción por hectárea derivado de las prácticas deteriorantes anotadas, en el equivalente a US\$ 693,8. Si se acepta que dicho valor representa una aproximación a la pérdida del valor de la tierra, desde el momento que se incorpora un total de 7.160 hectáreas a prácticas agrícolas bajo conservación y recuperación de suelos, el proyecto en su conjunto estaría evitando una pérdida equivalente a US\$ 4.967.608. Ello, sin entrar a valorizar las pérdidas evitadas por el impacto favorable generado en términos de atenuar los procesos erosivos que la situación actual genera a nivel extrapredial, para cuya estimación no existen suficientes antecedentes.

## VII. ESTRATEGIA PARA EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Tal como ha sido señalado (ver Cuadro No. 32), el proyecto plantea un requerimiento global de fondos equivalente a US\$ 11.207.300 para una ejecución que considera 7 años. Estos requerimientos se derivan de tres programas básicos:

A: Programa de Asistencia Crediticia	US\$	2.517.800
B: Programa de Subsidios	US\$	8.424.600
C: Administración del Proyecto	US\$	264.900

Por su parte, el programa de subsidios considera los siguientes elementos principales:

a) Subsidios en especies	US\$	4.222.200
b) Subsidios en efectivo	US\$	3.154.500
c) Asistencia técnica subsidiada	US\$	1.047.900

La distinción que se hace entre los subsidios en especie y aquellos en efectivo considera la experiencia existente en el país en torno a programas similares a los contemplados en el presente proyecto. Es así como la cifra señalada para los subsidios en especies considera, esencialmente, subsidios entregados en la forma de alimentos por trabajo. Entre los subsidios en efectivo, se incluye subsidios en dinero entregados directamente a los beneficiarios y fondos para la adquisición de insumos. Estos últimos pueden llegar finalmente a los beneficiarios en forma de dinero condicionado o directamente como insumos (en cuyo caso adoptarían la forma de subsidios en especies).

Dado que en la región existen diversos organismos que se encuentran otorgando asistencia alimentaria y dado que recientemente ha sido sancionado el proyecto LUPE (de uso de la tierra y mejoramiento de la productividad) con apoyo del USAID, cuyos objetivos y orientación general coinciden en gran medida con aquellos del presente proyecto, se estima que una adecuada estrategia de financiamiento de éste debiera considerar una concertación de esfuerzos y una integración de acciones.

Se postula que el componente de asistencia técnica y parte del componente en efectivo del programa de subsidios puede ser cubierto con fondos provenientes del proyecto LUPE; los requerimientos, por su parte, del componente en especies del programa de subsidios pueden cubrirse a través de integrar al proyecto parte de las acciones que, en este sentido, desarrollan organismos como la Corporación Hondureña-Alemana de Alimentos por Trabajo (COHAAT) y Naciones Unidas a través de su Programa Mundial de Alimentos (PMA); los requerimientos derivados del programa de asistencia crediticia deberían cubrirse con fondos provenientes de créditos gestionados ante organismos financieros de desarrollo (Banco Mundial, BID, BCIE, IHF, etc.); por último,

los costos de administración del proyecto y parte del componente en efectivo del programa de subsidios corresponderían a aportes de contrapartida del Gobierno de Honduras.

En una primera aproximación, la estructura de financiamiento según fuentes podría tomar la siguiente forma:

- a) Fondos provenientes del USAID (Proyecto LUPE): US\$ 2.619.400
- b) Fondos de programas alimentarios (COHAAT, PMA): US\$ 4.222.200
- c) Fondos de fuentes financieras externas : US\$ 2.517.800
- d) Fondos de contrapartida nacional : US\$ 1.847.900

CUADRO N° 1

a) METAS DE PRODUCTORES A INCORPORAR POR AGENCIA Y POR AÑO  
(Cifras en número de productores)

AGENCIA	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHOLUTECA (1)	200	200	200	400	240	640	240	880	240	1.120
PESPIRE (3)	220	220	260	480	260	740	280	1.020	280	1.300
NACAONE (4)	180	180	200	380	200	580	160	740	160	900
LANGUE (5)	80	80	80	160	60	220	40	260	0	260
<b>TOTAL</b>	<b>680</b>	<b>680</b>	<b>740</b>	<b>1.420</b>	<b>760</b>	<b>2.180</b>	<b>720</b>	<b>2.900</b>	<b>680</b>	<b>3.580</b>

b) METAS DE PRODUCTORES A INCORPORAR POR MUNICIPIO Y POR AÑO  
(Cifras en número de productores)

AGENCIA Municipio	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHOLUTECA	200	200	200	400	240	640	240	880	240	1.120
Choluteca	151	151	152	303	182	485	182	667	183	850
Apacilagua	49	49	48	97	58	155	58	213	57	270
PESPIRE	220	220	260	480	260	740	280	1.020	280	1.300
Pespire	88	88	104	192	104	296	112	408	112	520
San José	57	57	68	125	68	193	73	266	74	340
San Antonio	54	54	64	118	64	182	69	251	69	320
San Isidro	21	21	24	45	24	69	26	95	25	120
NACAONE (4)	180	180	200	380	200	580	160	740	160	900
Nacaone	156	156	173	329	173	502	139	641	139	780
San Lorenzo	8	8	9	17	9	26	7	33	7	40
San Francisco	16	16	18	34	18	52	14	66	14	80
LANGUE (5)	80	80	80	160	60	220	40	260	0	260
Langue	80	80	80	160	60	220	40	260	0	260
<b>TOTAL</b>	<b>680</b>	<b>680</b>	<b>740</b>	<b>1.420</b>	<b>760</b>	<b>2.180</b>	<b>720</b>	<b>2.900</b>	<b>680</b>	<b>3.580</b>

CUADRO N° 2

## COMITES AGRICOLAS A INCORPORAR AL PROYECTO POR AGENCIA Y MUNICIPIO

AGENCIA Municipio	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		COMUNIDADES EXISTENTES (1)	
	INC	ACUM	# COMS.	# FAMS.								
CHOLUTECA	10	10	10	20	12	32	12	44	12	56	52	1.165
Choluteca	7	7	7	14	8	22	8	30	8	38	34	881
Apacilagua	3	3	3	6	4	10	4	14	4	18	18	284
PESPIRE	11	11	13	24	13	37	14	51	14	65	66	1.549
Pespire	5	5	5	10	5	15	5	20	6	26	24	555
San José	3	3	3	6	3	9	4	13	4	17	17	412
San Antonio	3	3	3	6	3	9	3	12	4	16	17	408
San Isidro	0	0	2	2	2	4	2	6	0	6	8	174
NACAOME (4)	9	9	10	19	10	29	8	37	8	45	32	984
Nacaome	7	7	8	15	8	23	8	31	8	39	22	784
San Lorenzo	0	0	0	0	2	2	0	2	0	2	2	82
San Francisco	2	2	2	4	0	4	0	4	0	4	8	118
LANGUE (5)	2	2	2	4	3	7	3	10	3	13	13	436
Langue	2	2	2	4	3	7	3	10	3	13	13	436
TOTAL	32	32	35	67	38	105	37	142	37	179	163	4.134

(1) Corresponde al total de comunidades agrícolas existentes en la actualidad y que fueron encuestadas por el equipo técnico que elaboró el Proyecto DRI-Sur. El Número de familias que aparece registrado corresponde a aquellas familias encuestadas en cada comunidad y que poseen tierras.

CUADRO N° 3

a) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR AGENCIA Y POR AÑO (CULTIVOS)  
(Cifras en Hectáreas)

AGENCIA	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHOLUTECA (1)	140	140	260	400	420	820	452	1.280	480	1.760	312	2.072	168	2.240
PESPIRE (3)	154	154	314	468	492	960	534	1.494	546	2.040	364	2.404	196	2.600
NACAOME (4)	126	126	248	374	386	760	372	1.132	348	1.480	208	1.688	112	1.800
LANGUE (5)	56	56	104	160	146	306	120	426	66	492	28	520	0	520
<b>TOTAL</b>	<b>476</b>	<b>476</b>	<b>926</b>	<b>1.402</b>	<b>1.452</b>	<b>2.854</b>	<b>1.478</b>	<b>4.332</b>	<b>1.440</b>	<b>5.772</b>	<b>912</b>	<b>6.684</b>	<b>476</b>	<b>7.160</b>

b) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR MUNICIPIO Y POR AÑO (CULTIVOS)  
(Cifras en Hectáreas)

AGENCIA Municipio	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
<b>CHOLUTECA</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>260</b>	<b>400</b>	<b>420</b>	<b>820</b>	<b>452</b>	<b>1.280</b>	<b>480</b>	<b>1.760</b>	<b>312</b>	<b>2.072</b>	<b>168</b>	<b>2.240</b>
Choluteca	106	106	197	303	324	627	343	970	365	1.335	237	1.572	128	1.700
Apacilagua	34	34	63	97	104	201	109	310	115	425	75	500	40	540
<b>PESPIRE</b>	<b>154</b>	<b>154</b>	<b>314</b>	<b>468</b>	<b>492</b>	<b>960</b>	<b>534</b>	<b>1.494</b>	<b>546</b>	<b>2.040</b>	<b>364</b>	<b>2.404</b>	<b>196</b>	<b>2.600</b>
Pespire	62	62	126	187	197	384	214	598	218	816	146	962	78	1.040
San José	40	40	82	122	128	250	140	390	143	533	96	628	52	680
San Antonio	38	38	77	115	121	236	132	368	135	502	90	592	48	640
San Isidro	15	15	29	44	46	90	49	139	50	189	33	223	18	240
<b>NACAOME (4)</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>248</b>	<b>374</b>	<b>386</b>	<b>760</b>	<b>372</b>	<b>1.132</b>	<b>348</b>	<b>1.480</b>	<b>208</b>	<b>1.688</b>	<b>112</b>	<b>1.800</b>
Nacaome	109	109	215	324	334	658	322	980	302	1.282	181	1.463	97	1.560
San Lorenzo	6	6	11	17	17	34	17	51	15	66	9	75	5	80
San Francisco	11	11	22	33	35	68	33	101	31	132	18	150	10	160
<b>LANGUE (5)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>104</b>	<b>160</b>	<b>146</b>	<b>306</b>	<b>120</b>	<b>426</b>	<b>66</b>	<b>492</b>	<b>28</b>	<b>520</b>	<b>0</b>	<b>520</b>
Langue	56	56	104	160	146	306	120	426	66	492	28	520	0	520
<b>TOTAL</b>	<b>476</b>	<b>476</b>	<b>926</b>	<b>1.402</b>	<b>1.452</b>	<b>2.854</b>	<b>1.478</b>	<b>4.332</b>	<b>1.440</b>	<b>5.772</b>	<b>912</b>	<b>6.684</b>	<b>476</b>	<b>7.160</b>

CUADRO N° 4

## a) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR AGENCIA Y POR AÑO (PLANTACIONES)

(Cifras en Hectáreas)

AGENCIA	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHOLUTECA (1)	21	21	39	60	64	124	68	192	72	264	47	311	25	336
PESPIRE (3)	23	23	47	70	74	144	80	224	82	306	55	361	29	390
NACAOME (4)	19	19	37	56	58	114	56	170	52	222	31	253	17	270
LANGUE (5)	8	8	16	24	22	46	18	64	10	74	4	78	0	78
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>139</b>	<b>210</b>	<b>218</b>	<b>428</b>	<b>222</b>	<b>650</b>	<b>216</b>	<b>866</b>	<b>137</b>	<b>1.003</b>	<b>71</b>	<b>1.074</b>

## b) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR MUNICIPIO Y POR AÑO (PLANTACIONES)

(Cifras en Hectáreas)

AGENCIA Municipio	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHOLUTECA	21	21	39	60	64	124	68	192	72	264	47	311	25	336
Choluteca	16	16	30	46	49	95	51	146	55	201	35	236	19	255
Apacilagua	5	5	9	14	15	29	17	46	17	63	12	75	6	81
PESPIRE	23	23	47	70	74	144	80	224	82	306	55	361	29	390
Pespire	9	9	19	28	30	58	32	90	32	122	23	145	11	156
San José	6	6	12	18	20	38	21	59	20	79	15	94	8	102
San Antonio	6	6	11	17	18	35	20	55	20	75	13	88	7	95
San Isidro	2	2	5	7	6	13	7	20	10	30	4	34	3	37
NACAOME (4)	19	19	37	56	58	114	56	170	52	222	31	253	17	270
Nacaome	16	16	32	48	50	98	49	147	45	192	27	219	15	234
San Lorenzo	1	1	2	3	3	6	2	8	2	10	1	11	1	12
San Francisco	2	2	3	5	5	10	5	15	5	20	3	23	1	24
LANGUE (5)	8	8	16	24	22	46	18	64	10	74	4	78	0	78
Langue	8	8	16	24	22	46	18	64	10	74	4	78	0	78
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>139</b>	<b>210</b>	<b>218</b>	<b>428</b>	<b>222</b>	<b>650</b>	<b>216</b>	<b>866</b>	<b>137</b>	<b>1.003</b>	<b>71</b>	<b>1.074</b>

CUADRO No 5

a) METAS DE SUPERFICIE A INCORPORAR POR AGENCIA, POR AÑO Y TIPO DE PLANTACION  
(Cifras en Hectáres)

TIPO DE PLANTACION	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	INC	ACUM	INC	ACUM										
FRUTALES	36	36	69	105	109	214	111	325	108	433	68	501	36	537
AGROFORESTERIA	14	14	28	42	44	86	44	130	43	173	27	201	14	215
CERCAS VIVAS	21	21	42	63	65	128	67	195	65	260	41	301	21	322
TOTAL	71	71	139	210	218	428	222	650	216	866	137	1.003	71	1.074

CUADRO No. 6

METAS DE REFORESTACION COMUNAL PARA ABASTECIMIENTO DE LENA  
(Cifras en hectáreas)

AGENCIA	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHOLUTECA			150	150	150	300	150	450	150	600	150	750
PESPIRE			174	174	174	348	174	522	174	696	174	870
NACAOME			120	120	120	240	120	360	120	480	120	600
LANGUE			36	36	36	72	36	108	36	144	36	180
TOTAL			480	480	480	960	480	1.440	480	1.920	480	2.400

CUADRO N° 7a)  
DISTRIBUCION DE PRODUCTORES POR MODELO, AGENCIA Y AÑO  
(Cifras en número de productores)

AGENCIA Modelo	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
CHDLUTECA	200	200	200	400	240	640	240	880	240	1.120
Modelo I	56	56	56	112	68	180	68	248	68	316
Modelo II	88	88	88	176	106	282	106	388	107	495
Modelo III	55	55	55	112	66	178	66	244	65	309
PESPIRE	220	220	260	480	260	740	280	1.020	280	1.300
Modelo I	10	10	13	23	12	35	13	48	13	61
Modelo II	88	88	104	192	104	296	112	408	112	520
Modelo III	122	122	143	265	144	409	155	564	155	719
NACAOME	180	180	200	380	200	580	160	740	160	900
Modelo I	91	91	102	193	101	294	81	375	81	456
Modelo II	73	73	81	154	81	235	64	299	65	364
Modelo III	16	16	17	34	18	52	15	66	14	80
LANGUE	80	80	80	160	60	220	40	260	0	260
Modelo I										
Modelo II										
Modelo III	80	80	80	160	60	220	40	260	0	260
TOTAL	680	680	740	1.420	760	2.180	720	2.900	680	3.580
Modelo I	158	158	171	327	182	509	162	671	162	833
Modelo II	249	249	273	522	291	813	282	1.095	284	1.379
Modelo III	273	273	295	571	288	859	276	1.134	234	1.368

CUADRO No. 7b)

DISTRIBUCION DE PRODUCTORES POR MODELO, AGENCIA Y MUNICIPIO  
(Cifras en número de productores)

AGENCIA Municipio	TOTAL PRODUCT.	MODELO		
		I	II	III
CHOLUTECA	1.120	316	495	309
Choluteca	850	316	225	309
Apacilagua	270		270	
PESPIRE	1.300	61	520	719
Pespire	520		520	
San José	340			340
San Antonio	320			320
San Isidro	120	61		59
NACAOME	900	456	364	80
Nacaome	780	456	324	
San Lorenzo	40		40	
San Francisco	80			80
LANGUE	260			260
Langue	260			260
TOTAL	3.580	833	1.379	1.368

CUADRO No. 8

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE CULTIVOS A INCORPORAR, SEGUN MODELOS  
(Cifras en hectáreas)

Modelo	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM	INC	ACUM
Modelo I	111	111	215	326	340	666	342	1.008	338	1.346	210	1.556	114	1.670
Modelo II	174	174	341	515	542	1.057	563	1.620	572	2.192	368	2.560	200	2.760
Modelo III	191	191	370	561	569	1.130	572	1.702	531	2.233	333	2.566	164	2.730
TOTAL	476	476	926	1.402	1.452	2.853	1.478	4.330	1.440	5.771	911	6.682	478	7.160

## CUADRO No. 9

RENDIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES CON FINES  
ENERGETICOS (1)

ESPECIE	RENDIMIENTO	
	TM/HA (peso seco)	M3/HA
Leucaena Salvadorensis (Leucaena)	51,5	108,5
Eucaliptus Camaldulensis (Eucaliptus)	47,1	99,3
Gliricidin Sepium (Madriado)	44,0	92,7
Leucaena Leucocephala K-8 (Leucaena)	35,0	73,8
RENDIMIENTO MEDIO (2)	44,4	94,0

(1) Sobre la base de una densidad de 4.445 plantas por hectárea y primera cosecha a los seis años

(2) Para efectos de los cálculos del proyecto se considera este rendimiento, dado que las especies dominantes varían con cada comunidad.

CUADRO No. 10  
REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO POR CADA PRODUCTOR  
(Cifras en meses/hombre)

ACTIVIDAD	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6	
	1 SEM	2 SEM										
a) Conserv. suelos	0,208		0,054		0,021		0,021		0,021		0,021	
b) Extensión y AT	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
c) Reforestación		0,005		0,004		0,005						
d) Silos				0,002								
e) Huertos fam.	0,016											
<b>TOTAL</b>	<b>0,229</b>	<b>0,010</b>	<b>0,059</b>	<b>0,011</b>	<b>0,026</b>	<b>0,010</b>	<b>0,026</b>	<b>0,005</b>	<b>0,026</b>	<b>0,005</b>	<b>0,026</b>	<b>0,005</b>

CUADRO No. 11  
a) REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO PARA EL PROYECTO  
(Cifras en No. de personas/año)

AGENCIA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
CHOLUTECA (1)	8	10	12	12	13	4	3
PESPIRE (3)	8	12	13	14	15	5	3
NACAOME (4)	7	9	10	11	11	3	2
LANGUE (5)	3	4	4	4	3	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	<b>9</b>
<b>ESTIMACION DE VIATICOS</b> (No. DE DIAS)	<b>4.680</b>	<b>6.300</b>	<b>7.020</b>	<b>7.380</b>	<b>7.560</b>	<b>2.340</b>	<b>1.620</b>

b) DETALLE DEL NIVEL DEL PERSONAL REQUERIDO  
(Cifras en No. de personas/año)

NIVEL PROFESIONAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
PROFESIONAL (1)	4	4	4	4	4	4	4
TECNICO	11	19	23	25	27	9	5
PARATECNICO (2)	11	12	12	12	11	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	<b>9</b>

(1) Ingenieros Agrónomos a cargo de cada Agencia

(2) Encargados fundamentalmente de la instalación de huertos familiares y construcción de silos

**CUADRO No. 12**  
**COSTOS DE PERSONAL DEL PROYECTO**  
(Cifras en US\$)

NIVEL PROFESIONAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
PROFESIONAL (1)	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
TECNICO (2)	79.200	136.800	165.600	180.000	194.400	64.800	36.000
PARATECNICO (3)	5.500	6.000	6.000	6.000	5.500	0	0
<b>SUBTOTAL SALARIOS</b>	<b>120.700</b>	<b>178.800</b>	<b>207.600</b>	<b>222.000</b>	<b>235.900</b>	<b>100.800</b>	<b>72.000</b>
<b>VIATICOS (4)</b>	<b>70.200</b>	<b>94.500</b>	<b>105.300</b>	<b>110.700</b>	<b>113.400</b>	<b>35.100</b>	<b>24.300</b>
<b>TOTAL</b>	<b>190.900</b>	<b>273.300</b>	<b>312.900</b>	<b>332.700</b>	<b>349.300</b>	<b>135.900</b>	<b>96.300</b>

(1) Se considera un costo medio de US\$ 9.000 anual por cada profesional

(2) Se considera un costo medio de US\$ 7.200 anual por cada técnico

(3) Se considera un costo medio de US\$ 3.000 anual por cada paratécnico

(4) Se considera un valor diario de US\$ 15 por concepto de viáticos

NOTA: En todos los casos se contempla un incremento de salarios de un 10% anual

**CUADRO No. 13**  
**REQUERIMIENTOS DE VEHICULOS, EQUIPO Y MATERIALES**  
(Cifras en unidades que se indica en cada caso)

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
<b>INVERSION</b>							
<b>A: EQUIPO DE OFICINA</b>							
- Escritorios (Uds.)	15	8	4				
- Sillas (Uds.)	20	8	4				
- Archivador metál. (Uds.)	7	5					
- Máquinas escribir (Uds.)	7	5					
<b>B: VEHICULOS</b>							
- Pick-up (Uds.)	12	5					
<b>COSTOS</b>							
<b>INVERSION</b>							
A: EQUIPO DE OFICINA	9.350	6.000	1.000				
B: VEHICULOS	84.000	35.000					
<b>MATERIALES</b>							
- Mat. Oficina (US\$)	2.800	3.769	4.200	4.415	4.523	1.400	969
- Combustibles y lub. (US\$)	16.967	22.840	25.450	26.755	27.408	8.483	5.873
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>113.117</b>	<b>67.609</b>	<b>30.650</b>	<b>31.171</b>	<b>31.931</b>	<b>9.883</b>	<b>6.842</b>

CUADRO No. 14  
DEPRECIACION INVERSION CONCURRENTE  
(Cifras en US\$)

ITEM	VIDA UTIL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
EQUIPO OFICINA	15	623	1.023	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
VEHICULOS	7	10.654	20.857	23.241	24.433	25.029	7.747	5.363
<b>TOTAL</b>		<b>11.277</b>	<b>21.881</b>	<b>24.331</b>	<b>25.523</b>	<b>26.119</b>	<b>8.837</b>	<b>6.453</b>

NOTA: El equipo de oficina se depreció linealmente y los vehículos se depreciaron según su intensidad de uso relativo durante los siete años de vida útil. Dicha intensidad de uso se determinó en función del número total de días de viático anual consideradas.

CUADRO No. 15  
a) COSTOS GLOBALES DEL PROYECTO IMPUTABLES A  
EXTENSION Y ASISTENCIA TECNICA. CRITERIO FINANCIERO  
(Cifras en US\$)

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
PERSONAL (Remuneraciones)	120.700	178.800	207.600	222.000	235.900	100.800	72.000
GASTOS OPERACIONALES	89.967	121.109	134.950	141.871	145.331	44.983	31.142
INVERSION	93.350	41.000	1.000				
<b>TOTAL</b>	<b>304.017</b>	<b>340.909</b>	<b>343.550</b>	<b>363.871</b>	<b>381.231</b>	<b>145.783</b>	<b>103.142</b>

b) COSTOS GLOBALES DEL PROYECTO IMPUTABLES A  
EXTENSION Y ASISTENCIA TECNICA. CRITERIO ECONOMICO  
(Cifras en US\$)

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
PERSONAL (Remuneraciones)	120.700	178.800	207.600	222.000	235.900	100.800	72.000
GASTOS OPERACIONALES	89.967	121.109	134.950	141.871	145.331	44.983	31.142
DEPRECIACION	11.277	21.881	24.331	25.523	26.119	8.837	6.453
<b>TOTAL</b>	<b>221.944</b>	<b>321.790</b>	<b>366.881</b>	<b>389.394</b>	<b>407.350</b>	<b>154.620</b>	<b>109.596</b>

CUADRO No. 16

## a) INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO PARA OBRAS MECANICAS DE CONSERVACION POR HECTAREA

	MAGNITUD OBRA (mts.)	RENDIM. (mts/ jornada)	REQUERIM. (días/ hombre)	COSTO UN. (US\$/ jornal)	TOTAL (us\$)
<b>A: TRABAJO</b>					
En Acequias de Ladera	1600	10	160	2,5	400
En Barreras Muertas	1600	10	160	2,5	400
En Labranza Mínima	1600	100	16	2,5	40
<b>TOTAL TRABAJO</b>			<b>336</b>		<b>840</b>
<b>B: HERRAMIENTAS (1)</b>					<b>24</b>
<b>TOTAL/HECTAREA</b>			<b>336</b>		<b>864</b>

(1) Considera las siguientes herramientas, que sirven para los requerimientos totales de cada productor (2,0 hectáreas): niveles cuerda (3,0); Palas (6,0); Azadones (8,0); Piochas (7,0); Barras (15,0); Maches (4,0); Almadanas (8,0); y Limas (1,0). Las cifras entre paréntesis corresponde al valor unitario de cada herramienta, expresado en US\$. Se considera un requerimiento de una unidad de cada herramienta por productor.

## b) INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO PARA OBRAS MECANICAS DE CONSERVACION POR PRODUCTOR

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
<b>A: TRABAJO</b>				
No. de Jornales	235,2	201,6	235,2	672
Costo (US\$)	588	504	588	1.680
<b>B: HERRAMIENTAS</b>				
Costo (US\$)	48			48
<b>COSTO TOTAL (US\$)</b>	<b>636</b>	<b>504</b>	<b>588</b>	<b>1.728</b>

CUADRO No. 17

## INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA PARA CULTIVO DE MAIZ + MAICILLO

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	TOTAL US\$			
<b>A: TRABAJO</b>							
A.1: Preparación Terreno							
Chapia y Desbroce	d/h	10	2,5	25,0			
A.2: Labores Culturales							
Siembra	d/h	6	2,5	15,0			
Primera Limpia	d/h	11	2,5	27,5			
Aplicación insecticida	d/h	6	2,5	15,0			
Fertilización (Completa)	d/h	3	2,5	7,5			
Pajareo maicillo	d/h	29	2,5	72,5			
Fertilización (Urea)	d/h	6	2,5	15,0			
Segunda Limpia	d/h	6	2,5	15,0			
Aporque	d/h	6	2,5	15,0			
A.3: Recolección							
Cosecha y desgrane Maiz	d/h	11	2,5	27,5			
Desbellote y trilla Maicillo	d/h	17	2,5	42,5			
SUBTOTAL TRABAJO		111		277,5			
<b>B: INSUMOS</b>							
B.1: Semilla Maiz	Kg	21,4	0,44	9,4			
B.2: Semilla Maicillo	Kg	15,7	0,28	4,4			
B.3: Fertilizante (1)							
Urea	Kg	97,0	0,30	29,1			
Completo	Kg	200,0	0,33	66,0			
B.4: Insecticida							
Malathion 57%	Lt	1,0	6,00	6,0			
Dipterex 95%	Kg	0,6	9,50	5,7			
SUBTOTAL INSUMOS				120,6			
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>				<b>398,1</b>			
<p>(1) Este nivel de aplicación de fertilizante es válido sólo para el primer año que el productor se incorpora al proyecto. A partir del segundo año se produce una sustitución lineal de fertilizante químico por fertilizante orgánico que implica reducir, en términos netos, el costo de este ítem a razón de un 15% promedio anual respecto del costo inicial, hasta llegar a una aplicación equivalente al 25% de la inicial, que continúa durante toda la vida del proyecto. Ello ocurre a partir del sexto año. Lo anterior significa el siguiente comportamiento en el tiempo, de los costos por há para el cultivo de maíz + maicillo:</p>							
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
TRABAJO	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5
INSUMOS	120,6	106,3	92,1	77,8	63,5	49,3	49,3
COSTO TOTAL/ HECTAREA (US\$)	398,1	383,8	369,6	355,3	341,0	326,8	326,8

CUADRO No. 18

## INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA PARA CULTIVO DE SORGO MEJORADO

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	TOTAL US\$			
<b>A: TRABAJO</b>							
<b>A.1: Preparación Terreno</b>							
Chapia y Desbroce	d/h	10	2,5	25,0			
<b>A.2: Labores Culturales</b>							
Curado del suelo	d/h	3	2,5	7,5			
Siembra	d/h	6	2,5	15,0			
Fertilización (Completa)	d/h	3	2,5	7,5			
Limpia manual (azadón)	d/h	17	2,5	42,5			
Aplicación insecticida	d/h	6	2,5	15,0			
Fertilización (Urea)	d/h	3	2,5	7,5			
Segunda limpia (machete)	d/h	6	2,5	15,0			
Pajareo	d/h	6	2,5	15,0			
<b>A.3: Recolección</b>							
Desbellote manual	d/h	11	2,5	27,5			
Trilla y sople manual	d/h	11	2,5	27,5			
<b>SUBTOTAL TRABAJO</b>		<b>82</b>		<b>205,0</b>			
<b>B: INSUMOS</b>							
<b>B.1: Semilla Mejorada</b>							
	Kg	15,7	0,30	4,7			
<b>B.2: Fertilizante (1)</b>							
Urea	Kg	65,0	0,30	19,5			
Completo	Kg	97,0	0,33	32,0			
<b>B.3: Insecticida</b>							
Granulado "Counter"	Kg	10,0	3,80	38,0			
Dipterex	Kg	0,7	9,50	6,7			
Granulado "Larsban"	Kg	5,7	1,70	9,7			
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>110,6</b>			
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>				<b>315,6</b>			
<p>(1) Este nivel de aplicación de fertilizante es válido sólo para el primer año que el productor se incorpora al proyecto. A partir del segundo año se produce una sustitución lineal de fertilizante químico por fertilizante orgánico que implica reducir, en términos netos, el costo de este ítem a razón de un 15% promedio anual respecto del costo inicial, hasta llegar a una aplicación equivalente al 25% de la inicial, que continúa durante toda la vida del proyecto. Ello ocurre a partir del sexto año. Lo anterior significa el siguiente comportamiento en el tiempo, de los costos por há para el cultivo de sorgo mejorado:</p>							
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
TRABAJO	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0
	110,6	102,9	95,2	87,4	79,7	72,0	72,0
<b>COSTO TOTAL/ HECTAREA (US\$)</b>	<b>315,6</b>	<b>307,9</b>	<b>300,2</b>	<b>292,4</b>	<b>284,7</b>	<b>277,0</b>	<b>277,0</b>

CUADRO No. 19

## INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA PARA CULTIVO DE MAIZ PRIMERA

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	TOTAL US\$			
<b>A: TRABAJO</b>							
A.1: Preparación Terreno							
Chapia y Desbroce	d/h	10	2,5	25,0			
A.2: Labores Culturales							
Siembra	d/h	6	2,5	15,0			
Primera Limpia	d/h	12	2,5	30,0			
Aplicación insecticida	d/h	6	2,5	15,0			
Fertilización (Completa)	d/h	3	2,5	7,5			
Segunda Limpia	d/h	6	2,5	15,0			
Fertilización (Urea)	d/h	6	2,5	15,0			
Aporque	d/h	6	2,5	15,0			
A.3: Recolección							
Cosecha y desgrane Maiz	d/h	12	2,5	30,0			
<b>SUBTOTAL TRABAJO</b>		<b>67</b>		<b>167,5</b>			
<b>B: INSUMOS</b>							
B.1: Semilla Mejorada	Kg	29,0	0,55	16,0			
B.2: Fertilizante (1)							
Urea	Kg	65,0	0,30	19,5			
Completo	Kg	97,0	0,33	32,0			
B.3: Insecticida							
Granulado "Counter"	Kg	10,0	3,80	38,0			
Dipterex	Kg	0,7	9,50	6,7			
Granulado "Larsban"	Kg	14,0	1,70	23,8			
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>135,9</b>			
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>				<b>303,4</b>			
<p>(1) Este nivel de aplicación de fertilizante es válido sólo para el primer año que el productor se incorpora al proyecto. A partir del segundo año se produce una sustitución lineal de fertilizante químico por fertilizante orgánico que implica reducir, en términos netos, el costo de este ítem a razón de un 15% promedio anual respecto del costo inicial, hasta llegar a una aplicación equivalente al 25% de la inicial, que continúa durante toda la vida del proyecto. Ello ocurre a partir del sexto año. Lo anterior significa el siguiente comportamiento en el tiempo, de los costos por há para el cultivo de maíz en primera:</p>							
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
TRABAJO	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5	167,5
INSUMOS	135,9	128,2	120,5	112,7	105,0	97,3	97,3
<b>COSTO TOTAL/ HECTAREA (US\$)</b>	<b>303,4</b>	<b>295,7</b>	<b>288,0</b>	<b>280,2</b>	<b>272,5</b>	<b>264,8</b>	<b>264,8</b>

CUADRO No. 20

## INSUMOS REQUERIDOS Y COSTO POR HECTAREA PARA CULTIVO DE FRIJOL POSTRERA

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	TOTAL US\$
<b>A: TRABAJO</b>				
<b>A.1: Preparación Terreno</b>				
Chapia y Desbroce	d/h	10	2,5	25,0
<b>A.2: Labores Culturales</b>				
Siembra	d/h	6	2,5	15,0
Primera Limpia (Azadón)	d/h	18	2,5	45,0
Aplicación insecticida	d/h	6	2,5	15,0
Aplicación cebo	d/h	3	2,5	7,5
Fertilización (Completa)	d/h	3	2,5	7,5
<b>A.3: Recolección</b>				
Arranque	d/h	11	2,5	27,5
Aporreo	d/h	9	2,5	22,5
<b>SUBTOTAL TRABAJO</b>		<b>66</b>		<b>165,0</b>
<b>B: INSUMOS</b>				
B.1: Semilla Mejorada	Kg	46,0	0,99	45,5
<b>B.2: Fertilizante (1)</b>				
Completo	Kg	97,0	0,33	32,0
<b>B.3: Insecticida</b>				
Furadán	Kg	12,0	5,70	68,4
Sevin	Kg	1,4	5,50	7,7
Folidel	Lt	1,4	10,50	14,7
Dipterex	Kg	0,7	9,50	6,7
Malathion	Lt	1,4	6,00	8,4
Cebo envenenado				
Melaldehido	Kg	0,3	4,10	1,2
Melaza	Gl	1,4	0,20	0,3
Afrecho	Lb	35,7	0,03	1,1
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>186,0</b>
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>				<b>351,0</b>

(1) Este nivel de aplicación de fertilizante es válido sólo para el primer año que el productor se incorpora al proyecto. A partir del segundo año se produce una sustitución lineal de fertilizante químico por fertilizante orgánico que implica reducir, en términos netos, el costo de este ítem a razón de un 15% promedio anual respecto del costo inicial, hasta llegar a una aplicación equivalente al 23% de la inicial, que continúa durante toda la vida del proyecto. Ello ocurre a partir del sexto año. Lo anterior significa el siguiente comportamiento en el tiempo, de los costos por há para el cultivo de frijol en postrema:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
TRABAJO	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0
INSUMOS	186,0	181,2	176,4	171,6	166,8	162,0	162,0
<b>COSTO TOTAL/ HECTAREA (US\$)</b>	<b>351,0</b>	<b>346,2</b>	<b>341,4</b>	<b>336,6</b>	<b>331,8</b>	<b>327,0</b>	<b>327,0</b>

CUADRO No. 21  
ESTRUCTURA DE UNA HECTAREA PROMEDIO DE PLANTACIONES  
FRUTALES

ESPECIE	HA PROMEDIO # Plant.	ESTRUCTU- RA MEDIA %	DENSIDAD # plant/ hectárea	SUP. A PLANTAR POR PRODUCTOR HAS.
MANGO CRIOLLO	12,2	6,81	70	0,010
MANGO INJERTO	16,7	9,34	100	0,014
TAMARINDO	16,1	9,01	156	0,014
MARACON	12,4	6,93	200	0,010
AGUACATE	20,9	11,71	156	0,018
LIMON	50,2	28,10	278	0,042
NARANJA	50,2	28,10	278	0,042
	178,7	100,00		0,150 27

CUADRO No. 22  
DENSIDAD DE PLANTAS POR HECTAREA DEL COMPONENTE  
DE CERCAS VIVAS Y AGROFORESTERIA

ACTIVIDAD	# PLANT/ HECTAREA	FUNCION	SUP. A PLANTAR POR PRODUCTOR HAS.
CERCAS VIVAS	4.445	LEGA Y FORRAJE	0,09
AGROFORESTERIA	175	PROTECCION	0,06
	2.737		0,15 410

CUADRO No. 23  
COSTOS DE REFORESTACION INTRAPREDIAL

	INSUMO	VALOR UNITARIO (US\$)	TOTAL/ HECTAREA (US\$)
<b>A: PLANTACION</b>			
- Plantas (#)	1.458	0,110	160,4
- Transporte (# plantas)	1.458	0,026	37,9
- Limpieza (Jornales)	4	2,500	10,4
- Ahoyado (Jornales)	8	2,500	20,8
- Plantado (Jornales)	8	2,500	20,8
- Control de plagas (Global)			2,1
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>			<b>252,4</b>
<b>B: MANTENIMIENTO</b>			
- Mantenimiento (Jornales)	16	2,500	39,4
- Control de plagas (Global)			2,1
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>			<b>41,4</b>

CUADRO No. 24

## INSUMOS Y COSTOS PARA LA INSTALACION DE HUERTOS FAMILIARES (1)

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL US\$
<b>A: INSUMOS</b>				
Yuca	Brotón	10	0,025	0,25
Patate	Tubérculo	5	0,100	0,50
Cambre	Planta	10	0,025	0,25
Camote	Grilla	10	0,025	0,25
Plátano	Cepa	4	0,150	0,60
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>1,85</b>
<b>B: TRABAJO</b>				
Inst. y Mant. (2)	Jornales	47	2,500	117,50
<b>SUBTOTAL TRABAJO</b>				<b>117,50</b>
<b>TOTAL</b>				<b>119,35</b>

(1) Se considera la instalación en base a cultivos tradicionales permanentes, que facilitan y aseguran su mantenimiento.

(2) Estimación global, sobre la base de una dedicación promedio de 1,5 horas diarias por parte de la mujer campesina.

CUADRO No. 25

## INSUMOS Y COSTOS PARA INSTALACION DE SILOS FAMILIARES

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL US\$
<b>A: MATERIALES</b>				
Herramientas (1)	Global			1,0
Materiales	Global			72,0
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>73,0</b>
<b>B: TRABAJO</b>				
Instalación	Jornales	12	2,5	30,0
<b>SUBTOTAL TRABAJO</b>				<b>30,0</b>
<b>TOTAL</b>				<b>103,0</b>

(1) Se considera que el paquete de herramientas requerido, con un costo global de US\$ 30 permite la construcción de 30 silos







CUADRO No. 27a)

REQUERIMIENTOS GLOBALES DE PLANTAS PARA PROGRAMA DE  
REFORESTACION (Intrapredial y comunal)

	SUP. A PLANTAR (Hás.)	# PLTAS. POR HA	TOTAL PLANTAS (miles)
a) FRUTALES (intra)	537,0	192,0	68,6
b) FORESTAL (intra)			
† Cercas vivas	322,0	4.445,0	1.431,3
† Agroforesteria	215,0	175,0	37,6
c) FORESTAL (comunal)	2.400,0	4.445,0	10.668,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.474,0</b>		<b>12.205,5</b>

CUADRO No. 28

INSUMOS Y COSTOS POR HECTAREA DE REFORESTACION COMUNAL

	INSUMO	VALOR UNITARIO (US\$)	COSTO TOTAL (US\$/HA)
<b>A: PLANTACION</b>			
Plantas (#)	4.445,0	0,11	489,0
Transporte (kms.)	10,0	2,22	22,2
Limpieza (jornales)	12,7	2,50	31,8
Ahoyado (jornales)	25,4	2,50	63,5
Plantado (jornales)	25,4	2,50	63,5
Herramientas (global)			39,7
Control de Plagas (global)			6,3
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>			<b>715,9</b>
<b>B: MANTENIMIENTO</b>			
Limpieza (jornales)	12,7	2,50	31,8
Mantenimiento (Jornales)	48,0	2,50	120,0
Control de plagas (global)			6,3
<b>COSTO TOTAL/HECTAREA</b>			<b>158,1</b>

CUADRO No. 29a)

## ESTRUCTURA DE COSTOS DE VIVERO FORESTAL. INSTALACION

	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNITARIO (US\$)	COSTO TOTAL (US\$)
<b>A: TRABAJO</b>				
Limpia de terreno (mts2)	108,0	4,0	2,5	10,0
Construcción aboneras (uds)	1,0	8,0	2,5	20,0
Construcción cercas (mts)	144,0	8,0	2,5	20,0
Preparación sustrato (mts3)	48,0	64,0	2,5	160,0
Construcción bancales (mts2)	320,0	12,0	2,5	30,0
Enramado (uds)	1,0	4,0	2,5	10,0
Const. germinadores (cajas)	16,0	4,0	2,5	10,0
Const. transportadores (cajas)	28,0	8,0	2,5	20,0
=====				
<b>TOTAL TRABAJO</b>		<b>112,0</b>		<b>280,0</b>
<b>B: MATERIALES E INSUMOS</b>				
Alambre (rollo)	4,0		32,5	130,0
Bolsas (mil uds)	32,0		12,0	384,0
Grapas (lbs)	4,0		0,8	3,2
Pas. cerca zurc. (uds)	80,0		1,8	144,0
Estacas (uds)	128,0		0,3	38,4
Madera (PT)	200,0		0,4	80,0
Clavos (lbs)	12,0		0,6	7,2
Tela metálica 1/4 (yds)	40,0		5,5	220,0
Nylon (rollo)	4,0		11,0	44,0
Caheria (yds)	400,0		0,5	200,0
=====				
<b>TOTAL MATERIALES E INSUMOS</b>				<b>1.250,8</b>
<b>C: HERRAMIENTAS Y EQUIPO (global)</b>				
				<b>900,0</b>
=====				
<b>COSTO TOTAL INSTALACION</b>				<b>2.430,8</b>
=====				

## CUADRO No. 29b)

## ESTRUCTURA DE COSTOS DE UN VIVERO FORESTAL. OPERACION

	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNITARIO (US\$)	COSTO TOTAL (US\$)
<b>A: TRABAJO</b>				
Perforación bolsas (uds)	32.000,0	8,0	2,5	20,0
Llenado bolsas (uds)	32.000,0	120,0	2,5	300,0
Siembra (semillas)	64.000,0	64,0	2,5	160,0
Transplante (plantas)	16.000,0	32,0	2,5	80,0
Desyerbe (mts2)	320,0	24,0	2,5	60,0
Selección y embal. (uds)	32.000,0	80,0	2,5	200,0
Mantenimiento (global)		190,0	2,5	475,0
<b>TOTAL TRABAJO</b>		<b>518,0</b>		<b>1.295,0</b>
<b>B: MATERIALES</b>				
Semilla frutales (kgs)	8,0		55,0	440,0
Semilla forestales (lbs)	50,0		1,2	60,0
Agroquímicos (kgs)	20,0		25,0	500,0
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>1.000,0</b>
<b>C: SUPERVISION TECNICA (1)</b>				<b>450,0</b>
<b>COSTO TOTAL OPERACION</b>				<b>2.745,0</b>

(1) Considera que 1 técnico supervisa un total de 20 viveros al año, con un costo por técnico de US\$ 9.000 por año

## CUADRO No. 29c)

## DETERMINACION DE COSTO POR PLANTA

PERIODO DE PRODUCCION DE CADA VIVERO:	5,0	ANOS
ASIGNACION DE COSTO DE INSTALACION (US\$ 2.430):	486,2	US\$/ANO
COSTO DE OPERACION ANUAL:	2.745,0	US\$/ANO
PRODUCCION ANUAL DE CADA VIVERO:	32.000,0	PLANTAS
COSTO DE CADA PLANTA (1):	0,11	US\$/PLANT

=====

(1) Considera una pérdida aproximada de un 10%

## CUADRO No. 29d)

COSTO TOTAL DEL PROGRAMA DE REFORESTACION COMUNAL  
(Cifras en miles de US\$)

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
A: INST. VIVEROS	194,4							194,4
a) Trabajo	22,4							22,4
b) Insumos	172,0							172,0
B: OPERAC. VIVEROS		219,6	219,6	219,6	219,6	219,6		1.098,0
a) Trabajo		103,6	103,6	103,6	103,6	103,6		518,0
b) Insumos		116,0	116,0	116,0	116,0	116,0		580,0
								0,0
C: PLANTACION (480 HAS)		108,9	108,9	108,9	108,9	108,9		544,5
a) Trabajo		76,2	76,2	76,2	76,2	76,2		381,0
b) Insumos		32,7	32,7	32,7	32,7	32,7		163,5
D: MANTENIMIENTO		75,9	151,8	227,7	303,6	379,5	379,5	1.518,0
a) Trabajo		72,9	145,8	218,7	291,6	364,5	364,5	1.458,0
b) Insumos		3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	15,0	60,0
TOTAL COSTOS	194,4	404,4	480,3	556,2	632,1	708,0	379,5	3.354,9
a) Trabajo	22,4	252,7	325,6	398,5	471,4	544,3	364,5	2.379,4
b) Insumos	172,0	151,7	154,7	157,7	160,7	163,7	15,0	975,5

CUADRO No. 30

## COSTO TOTAL DE EJECUCION DEL PROYECTO

(Cifras en miles de US\$)

NIVEL PREDIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
<b>A: INVERSION</b>								
Conserv. Suelos								
Trabajo	399,8	777,8	1.219,7	1.241,5	1.209,6	766,1	399,8	6.014,4
Insumos	32,6	35,5	36,5	34,6	7,8	0,0	0,0	147,0
Plantaciones								
Trabajo	3,7	7,2	11,3	11,5	8,8	7,1	3,7	53,5
Insumos	14,3	27,8	43,6	44,4	29,0	27,4	14,3	200,8
Silos								0,0
Trabajo	0,0	20,4	22,2	22,8	21,6	20,4	0,0	107,4
Insumos	0,0	49,6	54,0	55,5	52,6	49,6	0,0	261,3
<b>TOTAL INVERSION</b>								
TRABAJO	403,6	805,5	1.253,2	1.275,9	1.240,0	793,6	403,6	6.175,3
INSUMOS	46,9	113,0	134,1	134,5	89,3	77,0	14,3	609,2
<b>B: EXPLOTACION</b>								
Agrícola								
Trabajo	165,7	442,3	874,2	1.311,7	1.739,4	1.986,3	2.128,4	8.648,1
Insumos	79,1	212,8	402,9	574,8	721,1	759,8	746,7	3.497,2
Forestal								
Trabajo	2,8	8,3	16,8	25,6	34,1	39,5	42,3	169,3
	0,1	0,4	0,9	1,3	1,8	2,1	2,2	8,8
Huerto Familiar								
Trabajo	79,9	166,7	256,2	340,8	420,7	420,7	420,7	2.105,5
Insumos	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	0,0	0,0	6,6
<b>TOTAL EXPLOTACION</b>								
TRABAJO	248,4	617,3	1.147,2	1.678,1	2.194,1	2.446,4	2.591,4	10.922,9
INSUMOS	80,5	214,6	405,2	577,4	724,2	761,9	748,9	3.512,6
<b>C: ASISTENCIA TECNICA</b>								
Asis. Técnica	199,9	283,5	315,6	328,0	335,2	153,0	107,4	1.722,6
Costos admin. (#)	22,0	38,3	51,3	61,4	50,0	24,0	18,0	264,9
<b>COSTO TOTAL PREDIAL</b>								
TRABAJO	652,0	1.422,8	2.400,4	2.953,9	3.434,1	3.240,0	2.994,9	17.098,2
INSUMOS	327,3	611,1	854,9	1.039,9	1.148,6	991,9	870,6	5.844,3
<b>REFOREST. COMUNAL</b>								
TRABAJO	22,4	252,7	325,6	398,5	471,4	544,3	364,5	2.379,4
INSUMOS	172,0	151,7	154,7	157,7	160,7	163,7	15,0	975,5
<b>COSTO TOTAL PROYECTO</b>								
	1.195,7	2.476,5	3.773,9	4.611,4	5.264,9	4.963,9	4.263,0	26.562,3
<b># Hás cultivadas</b>								
	547,0	1.612,0	3.282,0	4.982,0	6.638,0	7.687,0	8.234,0	8.234,0
<b># Empleos/año</b>								
	1.124	2.792	4.543	5.587	6.509	6.307	5.599	32.463
<b># Prods. incorp.</b>								
en Modelo I	680	740	760	720	680	0	0	0
en Modelo I	158	171	182	162	162			
en Modelo I	249	273	291	282	284			
en Modelo I	273	295	288	276	234			
<b># Hás. reforestadas</b>								
	0	480	960	1440	1920	2400	2400	2400

CUADRO No. 31a)

## OTORGAMIENTO DE SUBSIDIOS

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
<b>A: POR PRODUCTOR (Cifras en US\$)</b>								
CONSERV. DE SUELOS	468,0	360,0	420,0					
a) En especies	273,0	234,0	273,0					
b) En efectivo	195,0	126,0	147,0					
ASIST. TECNICA	235,2	48,5	9,0					
REFORESTACION	12,7	10,9	12,7					
=====								
<b>B: GLOBAL PROYECTO (Cifras en miles de US\$)</b>								
CONSERV. DE SUELOS	318,2	591,1	907,7	921,4	896,6	547,2	285,6	4.467,8
a) En especies	185,6	361,1	566,3	576,4	561,6	355,7	185,6	2.792,4
b) En efectivo	132,6	230,0	341,4	344,9	335,0	191,5	100,0	1.675,4
ASIST. TECNICA	159,9	207,0	220,8	212,9	201,7	39,5	6,1	1.047,9
REFORESTACION INTRA	8,6	16,8	26,3	26,8	26,1	16,5	8,6	129,9
REFORESTACION COMUN.	188,0	332,2	387,2	442,3	497,4	552,4	379,5	2.779,0
a) En especies	10,4	117,3	151,1	185,0	218,9	252,7	364,5	1.299,9
b) En efectivo	177,6	214,9	236,1	257,3	278,5	299,7	15,0	1.479,1
=====								
<b>TOTAL SUBSIDIOS</b>	<b>674,8</b>	<b>1.147,1</b>	<b>1.542,0</b>	<b>1.603,3</b>	<b>1.621,9</b>	<b>1.155,6</b>	<b>679,9</b>	<b>8.424,6</b>
=====								

## CUADRO No.31b)

## REQUERIMIENTOS DE ASISTENCIA CREDITICIA (1)

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	TOTAL
<b>A: POR PRODUCTOR (Cifras en US\$)</b>											
<b>INVERSION</b>											
a) Conser. Suelos	50,4	43,2	50,4								
b) Reforestación	13,8	11,8	13,8								
c) Silos		73,0									
d) Asist. Téc. (2)	58,8	48,5	21,0								
<b>TOTAL CRED. INV.</b>	<b>123,0</b>	<b>176,5</b>	<b>85,2</b>								
<b>EXPLOTACION</b>											
a) Modelo I	261,1	398,6	567,1	569,9	324,3	297,2	297,2	297,2	297,2	297,2	
b) Modelo II	243,4	364,1	511,7	512,2	254,6	225,1	225,1	225,1	225,1	225,1	
c) Modelo III	194,7	284,4	390,0	391,5	157,7	129,2	129,2	129,2	129,2	129,2	
<b>B: GLOBAL DEL PROYECTO (Cifras en miles de US\$)</b>											
<b>CREDITO INVERSION</b>	<b>83,6</b>	<b>211,1</b>	<b>282,1</b>	<b>285,8</b>	<b>275,5</b>	<b>181,4</b>	<b>57,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1.377,4</b>
<b>CRED. EXP. (3)</b>	<b>155,0</b>	<b>244,8</b>	<b>349,6</b>	<b>351,9</b>	<b>176,4</b>	<b>(24,0)</b>	<b>(113,2)</b>	<b>(197,7)</b>	<b>(188,2)</b>	<b>(19,4)</b>	<b>735,1</b>
<b>TOTAL CREDITO</b>	<b>238,6</b>	<b>455,9</b>	<b>631,6</b>	<b>637,7</b>	<b>451,9</b>	<b>157,4</b>	<b>(55,3)</b>	<b>(197,7)</b>	<b>(188,2)</b>	<b>(19,4)</b>	<b>2.112,5</b>

(1) Para criterios de otorgamiento de créditos, ver texto, Sección relativa a Asistencia Crediticia

(2) Se plantea en el rubro de Inversión durante los tres primeros años, ya que buena parte de ella en este periodo apunta a la ejecución de obras mecánicas de conservación de suelos. A partir del año 4, el costo de la AI se incluye en los requerimientos de la explotación.

(3) Las cifras anotadas constituyen cifras incrementales para constituir un fondo rotatorio de recuperación anual. Los valores negativos que se registran se deben a que comienza a producirse una recuperación superior al incremento requerido para financiar el crédito de explotación total de ese año.

## CUADRO No. 32

REQUERIMIENTOS GLOBALES DE FONDOS PARA EJECUCION DEL PROYECTO  
(Cifras en miles deUS\$)

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
A: PROG. AS. CREDIT.	238,6	455,9	631,6	637,7	451,9	157,4	(55,3)	2.517,8
a) Inversión	83,6	211,1	282,1	285,8	275,5	181,4	57,9	1.377,4
b) Explotación	155,0	244,8	349,6	351,9	176,4	(24,0)	(113,2)	1.140,4
B: PROG. SUBSIDIOS	674,8	1.147,1	1.542,0	1.603,3	1.621,9	1.155,6	679,9	8.424,6
a) Cons. suelos								
- En esp.	185,6	361,1	566,3	576,4	561,6	355,7	185,6	2.792,4
- En efec.	132,6	230,0	341,4	344,9	335,0	191,5	100,0	1.675,4
b) Asist. Téc.	159,9	207,0	220,8	212,9	201,7	39,5	6,1	1.047,9
c) Refor. int.	8,6	16,8	26,3	26,8	26,1	16,5	8,6	129,9
d) Refor. com.								
- En esp.	10,4	117,3	151,1	185	218,9	252,7	364,5	1.299,9
- En efec.	177,6	214,9	236,1	257,3	278,5	299,7	15	1.479,1
D: ADMIN. PROY.	22,0	38,3	51,3	61,4	50,0	24,0	18,0	264,9
<b>TOTAL REQ.</b>	<b>935,4</b>	<b>1.641,3</b>	<b>2.224,9</b>	<b>2.302,4</b>	<b>2.123,7</b>	<b>1.337,0</b>	<b>642,6</b>	<b>11.207,3</b>

CUADRO No. 33

COMPORTAMIENTO ESPERADO DE RENDIMIENTO EN CULTIVOS  
(Cifras en Toneladas Métricas/Hectárea)

CULTIVO	AÑO 0(*)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>A: MAIZ + MAICILLO</b>						
# MAIZ	0,600	1,700	1,730	1,760	1,760	1,760
# MAICILLO	0,800	1,650	1,670	1,700	1,700	1,700
<b>B: MAIZ PRIMERA</b>	0,640	1,810	1,850	1,880	1,880	1,880
<b>C: FRIJOL POSTRERA</b>	0,600	1,000	1,015	1,015	1,015	1,015
<b>D: SORGO POSTRERA</b>		2,590	2,590	2,590	2,590	2,590

(\*) Corresponde a los rendimientos promedio observados en la actualidad

CUADRO No. 34

PRODUCCION AGRICOLA ESPERADA POR UNIDAD DE EXPLOTACION Y POR MODELO  
(Cifras en Toneladas Métricas)

MODELO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
<b>MODELO I</b>							
- MAIZ	0,360	0,822	1,339	2,076	2,099	2,112	2,112
- MAICILLO	0,480	0,837	1,295	2,008	2,027	2,040	2,040
- MAIZ PRIMERA	0,256	0,584	0,952	1,477	1,496	1,504	1,504
- FRIJOL POSTRERA	0,240	0,352	0,524	0,808	0,812	0,812	0,812
<b>MODELO II</b>							
- MAIZ	0,360	0,822	1,339	2,076	2,099	2,112	2,112
- MAICILLO	0,480	0,837	1,295	2,008	2,027	2,040	2,040
- MAIZ PRIMERA	0,256	0,584	0,952	1,477	1,496	1,504	1,504
- SORGO POSTRERA		0,725	1,347	2,072	2,072	2,072	2,072
<b>MODELO III</b>							
- MAIZ	0,360	1,298	2,231	3,460	3,499	3,520	3,520
- MAICILLO	0,480	1,299	2,159	3,347	3,379	3,400	3,400

NOTA: Cabe destacar que los incrementos de producción anotados resultan de un incremento en los niveles de productividad y de un incremento en el área bajo cultivo (0,7 hás en el año 1; 1,3 hás en el año 2; y 2,0 hás en el año 3)

## CUADRO No. 35

VOLUMEN GLOBAL DE PRODUCCION AGRICOLA ESPERADA (\*)  
(Cifras en Toneladas Métricas)

RUBRO	ARO 0	ARO 1	ARO 2	ARO 3	ARO 4	ARO 5	ARO 6	ARO 7	ARO 8
MAIZ	1.855	2.303	3.297	5.071	6.927	8.770	10.089	10.864	10.900
- Primera	566	700	1.001	1.540	2.109	2.679	3.090	3.336	3.348
- con Maicillo	1.289	1.603	2.296	3.531	4.818	6.090	7.000	7.527	7.552
MAICILLO	1.718	1.961	2.537	3.632	4.778	5.916	6.764	7.273	7.295
FRIJOL	200	218	244	358	456	554	629	676	676
SORGO		181	533	1.095	1.678	2.270	2.651	2.857	2.857
<b>TOTAL</b>	<b>3.773</b>	<b>4.662</b>	<b>6.631</b>	<b>10.155</b>	<b>13.839</b>	<b>17.510</b>	<b>20.134</b>	<b>21.669</b>	<b>21.729</b>

\*\*\*\*\*  
 (\*) Incluye, cada año, la producción de los 3.500 productores a incorporar al proyecto.  
 En los primeros años, la producción de aquellos productores aún no incorporados se  
 calcula en base al método tradicional de producción (rendimientos y producción del año 0).  
 \*\*\*\*\*

CUADRO No. 36

## PRODUCCION ESTIMADA DE PLANTACIONES POR UNIDAD DE PRODUCCION PROMEDIO

RUBRO	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13
<b>A: FORESTAL</b>									
Leña (Mts3)	0,59	1,10	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
<b>B: FRUTAL</b>									
Mango Criollo (uds)		192,0	376,0	501,0	666,0	726,0	788,0	823,0	867,0
Mango Injerto (uds)		264,0	516,0	829,0	913,0	997,0	1.080,0	1.129,0	1.190,0
Tamarindo (qq)			4,2	7,9	12,1	12,9	13,7	15,3	16,0
Aguacate (uds)		165,0	324,0	520,0	573,0	631,0	693,0	734,0	780,0
Limón (uds)		2.114,0	4.006,0	6.268,0	6.494,0	6.746,0	6.995,0	7.169,0	7.350,0
Naranja (uds)		2.114,0	4.006,0	6.268,0	6.494,0	6.746,0	6.995,0	7.169,0	7.350,0
Marahón (qq)	0,7	1,5	2,1	2,6	2,9	3,1	3,2	3,2	3,2

CUADRO No. 37

## VOLUMEN GLOBAL DE PRODUCCION FRUTAL Y DE LENA

RUBRO	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13
<b>A: FORESTAL</b>									
Leña (Mts3)	402,7	1.186,1	2.414,5	3.664,9	4.883,1	5.654,7	6.057,4	6.057,4	6.057,4
<b>B: FRUTAL</b>									
Mango Criollo (000 uds)		130,6	397,8	764,8	1.247,6	1.768,6	2.195,6	2.514,7	2.773,1
Mango Injerto (000 uds)		179,5	546,2	1.146,2	1.816,5	2.534,7	3.113,8	3.545,7	3.804,1
Tamarindo (qq)		0,0	2.856,0	8.480,0	17.266,0	26.754,0	36.602,0	44.430,0	50.130,0
Aguacate (000 uds)		112,2	342,4	710,8	1.139,5	1.593,8	1.968,4	2.257,7	2.444,2
Limón (000 uds)		1.437,5	4.288,4	8.833,3	13.620,9	18.478,4	21.921,1	24.116,1	24.892,3
Naranja (000 uds)		1.437,5	4.288,4	8.833,3	13.620,9	18.478,4	21.921,1	24.116,1	24.892,3
MARANON (qq)	462,4	1.523,2	3.041,2	4.943,6	7.047,0	8.797,8	10.039,8	10.864,0	11.309,2



## CUADRO No. 40

## PRECIOS DE MERCADO CONSIDERADOS

ITEM	PRECIO US\$	UNIDAD CONSIDERADA
MAIZ (1)	175,0	Tonelada Métrica
MAICILLO (Sorgo) (1)	154,0	Tonelada Métrica
FRIJOL (1)	445,0	Tonelada Métrica
MANGO (2)	31,0	Miles de Unidades
TAMARINDO	25,0	Quintal
AGUACATE	75,0	Miles de Unidades
LIMON	10,0	Miles de Unidades
NARANJA	10,0	Miles de Unidades
MARARON	17,0	Quintal
LEÑA	13,0	Metro Cúbico

=====

(1) Precios productor

(2) Precio promedio de mango criollo y mango injerto

CUADRO No. 41

DETERMINACION DE VALOR DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR UNIDAD DE EXPLOTACION  
(Cifras en US\$)

MODELO Rubro	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8
<b>MODELO I</b>									
Maiz	107,8	246,0	400,9	621,8	629,1	632,8	632,8	632,8	632,8
Maicillo	73,9	128,9	199,5	309,3	312,2	314,2	314,2	314,2	314,2
Frijol	106,8	156,6	233,3	359,5	361,3	361,3	361,3	361,3	361,3
<b>TOTAL AGR. (M.I)</b>	<b>288,5</b>	<b>531,5</b>	<b>833,7</b>	<b>1.290,5</b>	<b>1.302,7</b>	<b>1.308,3</b>	<b>1.308,3</b>	<b>1.308,3</b>	<b>1.308,3</b>
<b>MODELO II</b>									
Maiz	107,8	246,0	400,9	621,8	629,1	632,8	632,8	632,8	632,8
Maicillo	73,9	128,9	199,5	309,3	312,2	314,2	314,2	314,2	314,2
Sorgo		111,7	207,4	319,1	319,1	319,1	319,1	319,1	319,1
<b>TOTAL AGR. (M.II)</b>	<b>181,7</b>	<b>486,6</b>	<b>807,8</b>	<b>1.250,2</b>	<b>1.260,4</b>	<b>1.266,0</b>	<b>1.266,0</b>	<b>1.266,0</b>	<b>1.266,0</b>
<b>MODELO III</b>									
Maiz	63,0	227,2	390,4	605,5	612,3	616,0	616,0	616,0	616,0
Maicillo	73,9	200,0	332,5	515,4	520,4	523,6	523,6	523,6	523,6
<b>TOTAL AGR. (M.III)</b>	<b>136,9</b>	<b>427,2</b>	<b>722,9</b>	<b>1.120,9</b>	<b>1.132,7</b>	<b>1.139,6</b>	<b>1.139,6</b>	<b>1.139,6</b>	<b>1.139,6</b>

CUADRO No. 42

DETERMINACION DE VALOR DE LA PRODUCCION PLANTACIONES POR UNIDAD DE EXPLOTACION  
(Cifras en US\$)

RUBRO	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12
<b>A: FORESTAL</b>								
Leña	7,7	14,3	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
<b>B: FRUTAL</b>								
Mango Criollo		6,0	11,7	15,5	20,6	22,5	24,4	25,5
Tamarindo			105,0	197,5	302,5	322,5	342,5	382,5
Aguacate		12,4	24,3	39,0	43,0	47,3	52,0	55,1
Limón		21,1	40,1	62,7	64,9	67,5	70,0	71,7
Naranja		21,1	40,1	62,7	64,9	67,5	70,0	71,7
Marañón	11,6	25,5	35,4	44,4	49,8	53,2	55,1	55,1
<b>TOTAL</b>	<b>19,3</b>	<b>100,4</b>	<b>278,4</b>	<b>443,8</b>	<b>567,8</b>	<b>602,5</b>	<b>635,9</b>	<b>683,5</b>
<b>VALOR GLOBAL (PROYECTO)</b>	<b>13,1</b>	<b>82,5</b>	<b>278,3</b>	<b>598,0</b>	<b>1.011,7</b>	<b>1.436,8</b>	<b>1.821,1</b>	<b>2.107,8</b>
(Cifras en miles de US\$)								

CUADRO No. 43

RESUMEN DEL VALOR DE LA PRODUCCION POR PRODUCTOR Y POR MODELO  
(Cifras en US\$)

MODELO	Rubro	ARO 0	ARO 1	ARO 2	ARO 3	ARO 4	ARO 5	ARO 6
<b>MODELO I</b>								
	Agricola	288,5	531,5	833,7	1.290,5	1.302,7	1.308,3	1.308,3
	Plantaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	100,4
<b>TOTAL MODELO I</b>		<b>288,5</b>	<b>531,5</b>	<b>833,7</b>	<b>1.290,5</b>	<b>1.302,7</b>	<b>1.327,6</b>	<b>1.408,7</b>
=====								
<b>MODELO II</b>								
	Agricola	181,7	486,6	807,8	1.250,2	1.260,4	1.266,0	1.266,0
	Plantaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	100,4
<b>TOTAL MODELO II</b>		<b>181,7</b>	<b>486,6</b>	<b>807,8</b>	<b>1.250,2</b>	<b>1.260,4</b>	<b>1.285,3</b>	<b>1.366,5</b>
=====								
<b>MODELO III</b>								
	Agricola	136,9	427,2	722,9	1.120,9	1.132,7	1.139,6	1.139,6
	Plantaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	100,4
<b>TOTAL MODELO III</b>		<b>136,9</b>	<b>427,2</b>	<b>722,9</b>	<b>1.120,9</b>	<b>1.132,7</b>	<b>1.158,9</b>	<b>1.240,0</b>
=====								
(continuación..)								
	Rubro	ARO 7	ARO 8	ARO 9	ARO 10	ARO 11	ARO 12	
<b>MODELO I</b>								
	Agricola	1.308,3	1.308,3	1.308,3	1.308,3	1.308,3	1.308,3	
	Plantaciones	278,4	443,8	567,8	602,5	635,9	683,5	
<b>TOTAL MODELO I</b>		<b>1.586,7</b>	<b>1.752,1</b>	<b>1.876,1</b>	<b>1.910,8</b>	<b>1.944,2</b>	<b>1.991,8</b>	
=====								
<b>MODELO II</b>								
	Agricola	1.266,0	1.266,0	1.266,0	1.266,0	1.266,0	1.266,0	
	Plantaciones	278,4	443,8	567,8	602,5	635,9	683,5	
<b>TOTAL MODELO II</b>		<b>1.544,5</b>	<b>1.709,8</b>	<b>1.833,9</b>	<b>1.868,5</b>	<b>1.901,9</b>	<b>1.949,6</b>	
=====								
<b>MODELO III</b>								
	Agricola	1.139,6	1.139,6	1.139,6	1.139,6	1.139,6	1.139,6	
	Plantaciones	278,4	443,8	567,8	602,5	635,9	683,5	
<b>TOTAL MODELO III</b>		<b>1.418,0</b>	<b>1.583,4</b>	<b>1.707,4</b>	<b>1.742,1</b>	<b>1.775,5</b>	<b>1.823,1</b>	
=====								

**CUADRO No. 44**  
**FLUJO DE EXCEDENTES ECONOMICOS DE EXPLOTACION POR PRODUCTOR Y POR MODELO**  
 (Cifras en US\$)

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
<b>MODELO I</b>								
VALOR PRODUCCION	288,5	531,5	833,7	1.290,5	1.302,7	1.327,6	1.408,7	1.586,7
COSTOS TOTALES	152,8	1.476,5	1.485,5	1.721,4	1.079,7	1.052,6	1.025,5	1.025,5
EXCEDENTES	135,8	(945,0)	(651,8)	(430,9)	223,0	275,0	383,2	561,2
<b>MODELO II</b>								
VALOR PRODUCCION	181,7	486,6	807,8	1.250,2	1.260,4	1.285,3	1.366,5	1.544,5
COSTOS TOTALES	140,0	1.466,6	1.465,6	1.688,4	1.044,4	1.014,9	985,4	985,4
EXCEDENTES	41,7	(980,0)	(657,8)	(438,2)	216,0	270,4	381,1	559,1
<b>MODELO III</b>								
VALOR PRODUCCION	136,9	427,2	722,9	1.120,9	1.132,7	1.158,9	1.240,0	1.418,0
COSTOS TOTALES	120,5	1.395,1	1.351,3	1.513,5	870,5	842,0	813,5	813,5
EXCEDENTES	16,4	(967,9)	(628,4)	(392,6)	262,2	316,9	426,5	604,5
<b>(Continuación..)</b>								
	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
<b>MODELO I</b>								
VALOR PRODUCCION	1.752,1	1.876,1	1.910,8	1.944,2	1.991,8	1.991,8	1.991,8	1.991,8
COSTOS TOTALES	1.025,5	1.025,5	1.025,5	1.025,5	1.025,5	1.025,5	1.025,5	1.025,5
EXCEDENTES	726,6	850,6	885,3	918,7	966,3	966,3	966,3	966,3
<b>MODELO II</b>								
VALOR PRODUCCION	1.709,8	1.833,9	1.868,5	1.901,9	1.949,6	1.949,6	1.949,6	1.949,6
COSTOS TOTALES	985,4	985,4	985,4	985,4	985,4	985,4	985,4	985,4
EXCEDENTES	724,4	848,5	883,1	916,5	964,2	964,2	964,2	964,2
<b>MODELO III</b>								
VALOR PRODUCCION	1.583,4	1.707,4	1.742,1	1.775,5	1.823,1	1.823,1	1.823,1	1.823,1
COSTOS TOTALES	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5
EXCEDENTES	769,9	893,9	928,6	962,0	1.009,6	1.009,6	1.009,6	1.009,6

CUADRO No. 45

## DETERMINACION DE LA PRODUCCION DESTINADA AL AUTOCONSUMO POR PRODUCTOR (1)

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
MAIZ (TM)	0,64	0,68	0,74	0,77	0,80	0,83	0,83
MAICILLO (TM)	0,24	0,31	0,36	0,33	0,30	0,27	0,27
FRIJOL (TM)	0,21	0,27	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
<b>VALOR PRODUCCION</b>							
AUTOCON. (US\$) (1)	242,4	286,9	318,4	319,1	319,7	320,3	320,3

(1) Corresponde a una proyección basada en una estimación promedio de la situación actual y que apunta a un mejoramiento de los niveles de alimentación

CUADRO No. 46

DETERMINACION DE INGRESOS REALES GENERADOS POR PRODUCTOR Y POR MODELO  
(Cifras en US\$)

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
<b>MODELO I</b>								
EXCEDENTES	135,8	(945,0)	(651,8)	(430,9)	223,0	275,0	383,2	561,2
más: VALOR TRABAJO	128,4	963,3	1.053,3	1.321,8	728,3	728,3	728,3	728,3
<b>TOTAL</b>	<b>264,1</b>	<b>18,3</b>	<b>401,5</b>	<b>890,9</b>	<b>951,3</b>	<b>1.003,3</b>	<b>1.111,5</b>	<b>1.289,5</b>
<b>MODELO II</b>								
EXCEDENTES	41,7	(980,0)	(657,8)	(438,2)	216,0	270,4	381,1	559,1
más: VALOR TRABAJO	125,0	974,5	1.074,1	1.353,8	760,3	760,3	760,3	760,3
<b>TOTAL</b>	<b>166,7</b>	<b>(5,5)</b>	<b>416,3</b>	<b>915,6</b>	<b>976,3</b>	<b>1.030,7</b>	<b>1.141,4</b>	<b>1.319,4</b>
<b>MODELO III</b>								
EXCEDENTES	16,4	(967,9)	(628,4)	(392,6)	262,2	316,9	426,5	604,5
más: VALOR TRABAJO	108,4	941,9	1.024,7	1.277,8	684,3	684,3	684,3	684,3
<b>TOTAL</b>	<b>124,8</b>	<b>(26,0)</b>	<b>396,3</b>	<b>885,2</b>	<b>946,5</b>	<b>1.001,2</b>	<b>1.110,8</b>	<b>1.288,8</b>
(Continuación..)								
	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
<b>MODELO I</b>								
EXCEDENTES	726,6	850,6	885,3	918,7	966,3	966,3	966,3	966,3
más: VALOR TRABAJO	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3
<b>TOTAL</b>	<b>1.454,9</b>	<b>1.578,9</b>	<b>1.613,6</b>	<b>1.647,0</b>	<b>1.694,6</b>	<b>1.694,6</b>	<b>1.694,6</b>	<b>1.694,6</b>
<b>MODELO II</b>								
EXCEDENTES	724,4	848,5	883,1	916,5	964,2	964,2	964,2	964,2
más: VALOR TRABAJO	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3
<b>TOTAL</b>	<b>1.484,7</b>	<b>1.608,8</b>	<b>1.643,4</b>	<b>1.676,8</b>	<b>1.724,5</b>	<b>1.724,5</b>	<b>1.724,5</b>	<b>1.724,5</b>
<b>MODELO III</b>								
EXCEDENTES	769,9	893,9	928,6	962,0	1.009,6	1.009,6	1.009,6	1.009,6
más: VALOR TRABAJO	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3
<b>TOTAL</b>	<b>1.454,2</b>	<b>1.578,2</b>	<b>1.612,9</b>	<b>1.646,3</b>	<b>1.693,9</b>	<b>1.693,9</b>	<b>1.693,9</b>	<b>1.693,9</b>



CUADRO No. 49

## INDICADORES DE RENTABILIDAD POR PRODUCTOR Y POR MODELO

	VALOR ACTUAL (10%) (US\$)	VALOR ACTUAL (15%) (US\$)	BENEFICIO/ COSTO (10%)	BENEFICIO COSTO (15%)
<b>MODELO I</b>				
VALOR PRODUCCION (1)	11.403,1	8.249,8		
COSTOS	9.166,9	7.238,5		
<b>NETO</b>	<b>2.236,2</b>	<b>1.011,3</b>	<b>1,244</b>	<b>1,140</b>
<b>MODELO II</b>				
VALOR PRODUCCION (1)	11.094,3	8.014,0		
COSTOS	8.916,1	7.054,2		
<b>NETO</b>	<b>2.178,1</b>	<b>959,8</b>	<b>1,244</b>	<b>1,136</b>
<b>MODELO III</b>				
VALOR PRODUCCION (1)	10.224,8	7.361,8		
COSTOS	7.743,3	6.176,2		
<b>NETO</b>	<b>2.481,5</b>	<b>1.185,5</b>	<b>1,320</b>	<b>1,192</b>

.....  
 (1) Incluye, como beneficio, el valor actual del menor valor de la producción que se generaría en ausencia del proyecto (ver Cuadro No. 50)

CUADRO No. 50

COMPORTAMIENTO MEDIO ESTIMADO DE LA PRODUCTIVIDAD POR UNIDAD DE PRODUCCION  
EN AUSENCIA DEL PROYECTO (MAIZ+MAICILLO)

AÑO	PRODUCTIVIDAD MEDIA CAIDA EN PRODUCCION (Tons M./hectárea) (tons. métricas)				MENOR VALOR DE PRODUCCION (US\$)		
	MAIZ	MAICILLO	MAIZ	MAICILLO			
0	0,60	0,80	-	-			
1	0,57	0,76	0,060	0,080	22,8		
2	0,56	0,75	0,080	0,100	29,4		
3	0,53	0,71	0,140	0,180	52,2		
4	0,52	0,70	0,160	0,200	58,8		
5	0,49	0,66	0,220	0,280	81,6	#	VALOR ACTUAL DE FLUJO #
6	0,48	0,65	0,240	0,300	88,2	#	MENOR VALOR DE PRODUCCION #
7	0,46	0,61	0,280	0,380	107,5	#	#
8	0,45	0,60	0,300	0,400	114,1	#	#
9	0,43	0,57	0,340	0,460	130,3	#	US\$ 693,8 (i = 10%) #
10	0,42	0,55	0,360	0,500	140,0	#	US\$ 479,7 (i = 15%) #
11	0,40	0,53	0,400	0,540	153,2		
12	0,39	0,52	0,420	0,560	159,7		
13	0,37	0,49	0,460	0,620	176,0		
14	0,36	0,48	0,480	0,640	182,6		
15	0,34	0,45	0,520	0,700	198,8		

CUADRO No. 51

GENERACION DE EMPLEO DERIVADA DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO  
(Cifras en número de empleos/año)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9
A: ACTIVIDADES INTRAPEDIALES	1.087	2.370	4.001	4.923	5.729	5.400	4.992	4.319	4.319
B: REFORESTACION COMUNAL	37	421	543	664	786	907	608	608	608
	1.124	2.792	4.544	5.587	6.514	6.307	5.599	4.927	4.927

## CUADRO No. 52a)

DETERMINACION DEL FLUJO DE CAJA ESPERADO POR PRODUCTOR Y POR MODELO  
(Cifras en US\$)

MODELO I	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
EXCEDENTES (1)	135,8	(945,0)	(651,8)	(430,9)	223,0	275,0	383,2	561,2
menos: PROD. AUTOCONS.	242,4	286,9	318,4	319,1	319,7	320,3	320,3	320,3
más: VALOR TRABAJO (2)	128,4	963,3	1.053,3	1.321,8	728,3	728,3	728,3	728,3
SUBTOTAL	21,7	(268,6)	83,0	571,9	631,6	682,9	791,2	969,2
más: SUBSIDIOS (3)		715,9	419,4	441,7				
CREDITO (4)		123,0	176,5	85,2				
TOTAL INGRESO DISPONIBLE		570,3	678,9	1.098,8	631,6	682,9	791,2	969,2
menos: int. cred. exp. (5)			13,1	19,9	28,4	28,5	16,2	14,9
Serv. cred. Inv. (6)			12,3	30,0	38,5	38,5	77,0	73,1
SALDO FINAL		570,3	653,6	1.048,9	564,8	616,0	698,0	881,2

(Continuación..)	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
EXCEDENTES (1)	726,6	850,6	885,3	918,7	966,3	966,3	966,3	966,3
menos: PROD. AUTOCONS.	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3
más: VALOR TRABAJO (2)	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3	728,3
TOTAL INGRESO DISPONIBLE	1.134,5	1.258,6	1.293,2	1.326,6	1.374,3	1.374,3	1.374,3	1.374,3
menos: int. cred. exp. (5)	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
Serv. cred. Inv. (6)	69,3	65,4	61,6	57,7	53,9	50,0	46,2	42,3
SALDO FINAL	1.050,4	1.178,3	1.216,8	1.254,1	1.305,6	1.309,4	1.313,2	1.317,1

Notas al final del Cuadro No. 52c)

## CUADRO No. 52b)

DETERMINACION DEL FLUJO DE CAJA ESPERADO POR PRODUCTOR Y POR MODELO  
(Cifras en US\$)

MODELO II	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
EXCEDENTES (1)	41,7	1980,0	(657,8)	(438,2)	216,0	270,4	381,1	559,1
menos: PROD. AUTOCONS.	242,4	286,9	318,4	319,1	319,7	320,3	320,3	320,3
más: VALOR TRABAJO (2)	125,0	974,5	1.074,1	1.353,8	760,3	760,3	760,3	760,3
<b>SUBTOTAL</b>	<b>(75,7)</b>	<b>(292,4)</b>	<b>97,9</b>	<b>596,5</b>	<b>656,6</b>	<b>710,4</b>	<b>821,0</b>	<b>999,1</b>
más: SUBSIDIOS (3)		715,9	419,4	441,7				
CREDITO (4)		123,0	176,5	85,2				
<b>TOTAL INGRESO DISPONIBLE</b>		<b>546,5</b>	<b>693,8</b>	<b>1.123,4</b>	<b>656,6</b>	<b>710,4</b>	<b>821,0</b>	<b>999,1</b>
menos: int. cred. exp. (5)			12,2	10,2	25,6	25,6	12,7	11,3
Serv. cred. Inv. (6)			12,3	30,0	38,5	38,5	77,0	73,1
<b>SALDO FINAL</b>		<b>546,5</b>	<b>669,3</b>	<b>1.075,2</b>	<b>592,6</b>	<b>646,3</b>	<b>731,3</b>	<b>914,7</b>
(Continuación..)	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
EXCEDENTES (1)	724,4	848,5	883,1	916,5	964,2	964,2	964,2	964,2
menos: PROD. AUTOCONS.	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3
más: VALOR TRABAJO (2)	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3
<b>TOTAL INGRESO DISPONIBLE</b>	<b>1.164,4</b>	<b>1.288,4</b>	<b>1.323,1</b>	<b>1.356,5</b>	<b>1.404,1</b>	<b>1.404,2</b>	<b>1.404,2</b>	<b>1.404,2</b>
menos: int. cred. exp. (5)	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
Serv. cred. Inv. (6)	69,3	65,4	61,6	57,7	53,9	50,0	46,2	42,3
<b>SALDO FINAL</b>	<b>1.083,8</b>	<b>1.211,7</b>	<b>1.250,2</b>	<b>1.287,5</b>	<b>1.339,0</b>	<b>1.342,9</b>	<b>1.346,7</b>	<b>1.350,6</b>

Notas al final del Cuadro No. 52c)

## CUADRO No. 52c)

DETERMINACION DEL FLUJO DE CAJA ESPERADO POR PRODUCTOR Y POR MODELO  
(Cifras en US\$)

MODELO III	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
EXCEDENTES (1)	16,4	(967,9)	(628,4)	(392,6)	262,2	316,9	426,5	604,5
menos: PROD. AUTOCONS.	242,4	286,9	318,4	319,1	319,7	320,3	320,3	320,3
más: VALOR TRABAJO (2)	108,4	941,9	1.024,7	1.277,8	684,3	684,3	684,3	684,3
SUBTOTAL	(117,6)	(312,9)	77,9	566,2	626,8	680,8	790,5	968,5
más: SUBSIDIOS (3)		715,9	419,4	441,7				
CREDITO (4)		123,0	176,5	85,2				
TOTAL INGRESO DISPONIBLE		526,0	673,8	1.093,1	626,8	680,8	790,5	968,5
menos: int. cred. exp. (5)			9,7	14,2	19,5	19,6	7,9	6,5
Serv. cred. Inv. (6)			12,3	30,0	38,5	38,5	77,0	73,1
SALDO FINAL		526,0	651,7	1.048,9	568,8	622,8	705,6	888,9
(Continuación..)	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
EXCEDENTES (1)	769,9	893,9	928,6	962,0	1.009,6	1.009,6	1.009,6	1.009,6
menos: PROD. AUTOCONS.	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3	320,3
más: VALOR TRABAJO (2)	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3	684,3
INGRESO DISPONIBLE	1.133,8	1.257,9	1.292,5	1.325,9	1.373,6	1.373,6	1.373,6	1.373,6
menos: int. cred. exp. (5)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Serv. cred. Inv. (6)	69,3	65,4	61,6	57,7	53,9	50,0	46,2	42,3
SALDO FINAL	1.058,1	1.186,0	1.224,5	1.261,7	1.313,2	1.317,1	1.320,9	1.324,8

(1) Valores determinados en Cuadro No. 48  
(2) Se agrega al ingreso disponible desde el momento que se trata de trabajo familiar.  
Los valores fueron determinados en Cuadro No. 26  
(3) Valores determinados en Cuadro No. 31a)  
(4) Corresponde sólo al crédito de inversión (determinado en Cuadro No. 31b), ya que el crédito de explotación se paga en el año.  
(5) Supone los requerimientos de crédito para explotación (ver Sección en texto relativa a Créditos) prestados en promedio sólo durante seis meses del año al 10% de interés anual.  
(6) Contempla pago de intereses (10% anual sobre saldo insoluto) y amortización de capital (10 cuotas iguales pagaderas a partir del año 6)

CUADRO No. 53

AREA DE PROTECCION EFECTIVA DERIVADA DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO  
(CIFRAS ACUMULADAS EN HAS.)

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
A: PRACTICAS AGRICOLAS (1)										
B: REFORESTACION	0	0	0	0	0	0	64.246	64.246	64.246	64.246
TOTAL	0	0	0	0	0	0	64.246	64.246	64.246	64.246

(Continuación..)

	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
A: PRACTICAS AGRICOLAS (1)					
B: REFORESTACION	64.246	64.246	64.246	64.246	64.246
TOTAL	64.246	64.246	64.246	64.246	64.246

(1) Sin perjuicio de reconocer el impacto protectorio que tienen las prácticas agrícolas a introducir sobre el estado general de las cuencas en las que se ubican los beneficiarios del proyecto, no se cuantifica este rubro en este cuadro, ya que según la información disponible, la agricultura migratoria en la zona se practica en forma intrapredial.