

**ESTUDIO DEL PROYECTO DE REFORESTACION
EN LA ZONA DE CAPIIBARY, DEPARTAMENTO DE
SAN PEDRO, REPUBLICA DEL PARAGUAY**

JICA LIBRARY



1030326[1]

MARZO DE 1985

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

(J I C A)

国際協力事業団	
受入 月日 '86.9.05	708
登録No. 15359	88.3
	FDD

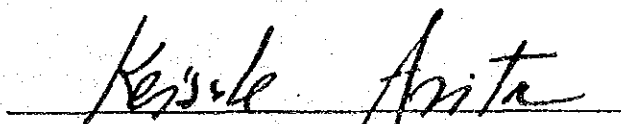
PROLOGO

Atendiendo a la solicitud del Gobierno del Paraguay, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de factibilidad relativo al "Proyecto de Reforestación" de la zona de Capiibary, Departamento de San Pedro, encargando dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA, "Japan International Cooperation Agency"). En el período de agosto de 1983 a febrero de 1985, este organismo despachó al Paraguay seis equipos de estudio encabezados por el Sr. Yasuo Muramatsu.

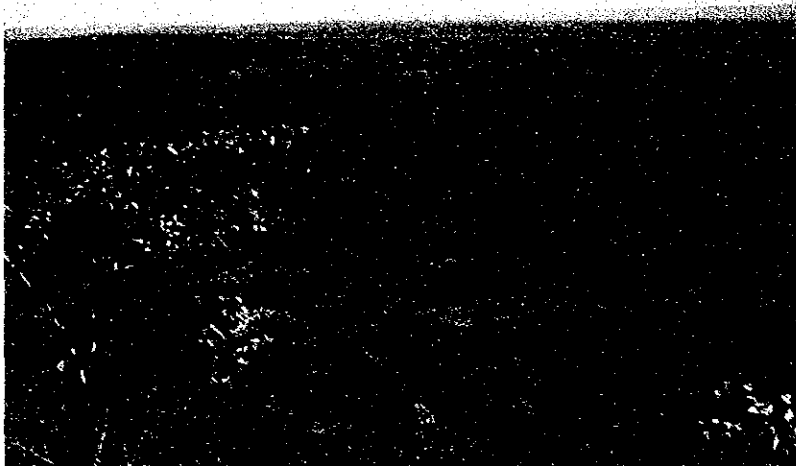
Los equipos mantuvieron consultas con los funcionarios paraguayos pertinentes y llevaron a cabo un estudio de campo en la zona de Capiibary, Departamento de San Pedro. Tras su regreso al Japón, se prosiguieron los estudios llegándose a la redacción del presente informe.

Espero que este informe contribuya al desarrollo del Proyecto en cuestión y a la promoción de las amistosas relaciones entre nuestros dos países. Asimismo, quisiera expresar mis profundos agradecimientos a los funcionarios del Gobierno Paraguayo por la atenta colaboración que dispensaron a nuestros equipos.

Marzo de 1985



Keisuke Arita
Presidente,
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón



Vista lejana de bosques del área del proyecto



Construcciones de caminos forestales en bosques cercanos.



Plantacion experimental de Paraiso (2 año, Altura 6m) y Pino Elliottii (en el Centro Forestal de Alto Paraná)



Bosque artificial (ex FINAP)
del terreno colindante al área
del proyecto (Pinus Elliottii,
11 año)



Elaboración de carbón por los
colonos instalados en las
vencindades. (Se espera que
serán fuentes de mano de obra
en el futuro y ejecutores de
agro-silvicultura.)



Verificación y deliberación en
el área del proyecto.
(Explicación en la cima del
Cerro Dos de Oro. 16. XI. 1985)

INDICE

PROLOGO

RESUMEN R-1

PRIMERA PARTE: PLAN DE REFORESTACIÓN

1.	Características de la zona y aspectos generales	1-1
1-1	Características de la zona	1-1
1-1-1	Aspectos generales de la zona	1-1
1-1-2	Condiciones naturales	1-3
1-1-2-1	Clima y condiciones topográficas	1-3
1-1-2-2	Estado actual del bosque	1-4
1-1-2-3	Suelo boscoso	1-5
1-1-2-4	Crecimiento de bosque artificial	1-6
1-1-3	Condiciones socio-económicas	1-7
1-1-3-1	Aspectos generales del país	1-7
1-1-3-2	Condiciones socio-económicas de la zona de Capiibary	1-9
1-1-3-3	Industrias madereras	1-12
1-2	Fondo del plan de reforestación y objeto	1-13
1-2-1	Tendencia de la disminución de bosques	1-13
1-2-2	Política para la promoción de la silvicultura y la industria forestal	1-14
1-2-3	Planes nacionales de silvicultura e industria forestal	1-15
1-2-4	Objeto de plan de reforestación	1-18
2.	Items básicos del plan de reforestación	2-1

2-1	Política del uso de la tierra	2-1
2-1-1	Estado actual y antecedente del uso de la tierra	2-1
2-1-2	Política del uso de la tierra	2-1
2-2	Metodo para el manejo de bosques	2-3
2-2-1	Clasificación de bosques	2-3
2-2-1-1	Norma para clasificación de los bosques	2-3
2-2-1-2	Resultado de la clasificación de bosques ...	2-4
2-2-2	Normas para el manejo de bosques	2-5
2-2-2-1	Bosques de producción	2-5
2-2-2-2	Bosque de protección	2-6
2-2-3	Método de corte	2-7
2-2-3-1	Trabajo de corte selectivo	2-7
2-2-3-2	Trabajos de corte selectivo ligero	2-9
2-2-4	Regeneración y preparación de plantitas	2-9
2-2-4-1	Regeneración natural	2-9
2-2-4-2	Reforestación artificial	2-10
2-2-4-3	Preparación de las plantitas	2-13
2-2-5	Caminos forestales	2-14
2-3	Base del plan de reforestación	2-14
2-3-1	Divisiones de bosques	2-14
2-3-1-1	Parcelas	2-14
2-3-1-2	Sub-parcelas	2-15
2-3-2	División de la tierra forestal	2-17
2-3-2-1	Método de división	2-17
2-3-2-2	Superficie de divisiones de tierra forestal	2-19

2-3-3	Política del plan de reforestación	2-19
3.	Plan de actividades - Plan de desembolso -	3-1
3-1	Plan de reforestación	3-1
3-1-1	Política del plan de reforestación	3-1
3-1-2	Distribución de las especies	3-4
3-1-3	Meta de producción de las especies de plantación	3-5
3-1-4	Normas de los trabajos de reforestación	3-6
3-1-5	Actividades de los trabajos de reforestación clasificadas por año	3-6
3-1-6	Epoca adecuada para los trabajos de reforestación	3-14
3-2	Plan de los trabajos de viveros	3-15
3-2-1	Plan anual de los trabajos de viveros	3-15
3-2-2	Plan de preparación de viveros	3-15
3-2-2-1	Política básica para la preparación de viveros	3-15
3-2-2-2	Plan para el diseño de viveros	3-17
3-2-2-3	Aspectos generales de la tierra proyectada para viveros	3-17
3-2-2-4	Número y extensión de los viveros	3-17
3-2-2-5	Procedimiento de preparación de viveros y cantidad de trabajo	3-18
3-2-3	Normas del trabajo de viveros	3-20
3-2-3-1	Método del trabajo de viveros	3-20
3-2-3-2	Procedimiento del trabajo de viveros (<i>Pinus Elliottii</i>)	3-21
3-2-4	Aseguramiento de las semillas de buena calidad	3-24
3-3	Plan financiero y costo actividades relacionadas con la reforestación y Preparación de las plantitas .	3-26

3-3-1	Número necesario de obreros para reforestación	3-26
3-3-2	Procedimiento del trabajo de reforestación y costo por hectárea	3-26
3-3-3	Rendimiento de las máquinas para reforestación y Rendimiento unitario del trabajo manual	3-26
3-3-4	Rendimiento de las máquinas para viveros y número necesario de obreros	3-37
3-3-5	Costo de preparación de viveros	3-37
3-3-6	Costos de materiales de viveros y de la producción de plantitas	3-37
(Apendice)	Manual para realizar la reforestación en la zona de Capiibary	3-44
3-4	Plan de caminos forestales	3-53
3-4-1	Política del plan de caminos forestales	3-53
3-4-2	Plan anual	3-55
3-4-3	Plan financiero para la realización de los caminos forestales y para los gastos de las actividades	3-59
3-4-3-1	Cálculo básico	3-59
3-4-3-2	Plan del presupuesto necesario para los caminos forestales	3-62
3-4-3-3	Costos de las actividades	3-62
3-4-4	Puntos principales a los que se deba prestar atención	3-63
3-5	Plan de corte	3-63
3-5-1	Política de corte y extracción	3-63
3-5-2	Volumen de corte	3-64
3-5-3	Presupuesto y costos de actividades de corte y almacenamiento	3-69
3-5-3-1	Base de cálculo del costo para corte y almacenamiento de árboles	3-69

3-5-3-2	Plan de inversión de materiales y maquinarias relacionadas al corte y almacenamiento	3-71
3-5-3-3	Plan de financiación	3-73
3-5-3-4	Costos de las actividades	3-73
3-5-4	Puntos importantes sobre el corte y almacenamiento	3-78
3-6	Plan de las imstalaciones	3-80
3-6-1	Ubicación de las instalaciones	3-80
3-6-2	Plan de financiación para instalaciones, taller de reparación, y costes de las actividades	3-80
3-6-2-1	Base de cálculo para las instalaciones y las taller de reparación	3-80
3-6-2-2	Plan de inversión en las instalaciones y en las máquinas de reparación	3-80
3-6-2-3	Costos de las actividades	3-89
3-6-3	Puntos importantes relacionados con las instalaciones y las máquinas de reparación	3-89
3-7	Régimen para la ejecución del proyecto	3-94
3-7-1	Organización administrativa	3-94
3-7-1-1	Organización del Serricio Forestal Nacional	3-94
3-7-1-2	Organización del establecimiento de reforestación de la zona de Capiibary	3-94
3-7-1-3	Consultores externos	3-96
3-7-2	Sitios para vender los productos forestales	3-98
3-7-3	Forma de empleo de los trabajadores	3-99
3-7-4	Entrenamiento y educación de empleados	3-100
3-7-5	Plan de financiación y costos de las actividades	3-101

3-7-5-1	Base de cálculo	3-101
3-7-5-2	Plan de financiación y costos de las actividades	3-103
4.	Plan de venta	4-1
4-1	Política de venta	4-1
4-2	Cantidad de venta	4-2
4-2-1	Volumen de producción de los bosques naturales	4-2
4-2-2	Volumen de producción de bosques artificiales	4-4
4-2-3	Volumen de producción clasificado por año y especie	4-8
4-3	Monto de la venta	4-10
4-3-1	Precio de las maderas de bosques naturales	4-10
4-3-2	Precio de las maderas de bosques artificiales	4-11
4-3-3	Monto de la venta clasificada por especie y año	4-13
5.	Análisis financiero	5-1
5-1	Plan de financiación	5-1
5-1-1	Condiciones para el plan de financiación	5-1
5-1-2	Plan de financiación	5-3
5-2	Plan de ingreso y egreso	5-7
5-2-1	Contenido del cálculo	5-7
5-2-2	Análisis de ingreso y egreso	5-7
5-2-3	Resumen del plan de ingreso y egreso	5-8
5-3	Tasa interna de retorno financiero (FIRR) y análisis de sensibilidad	5-11

5-3-1	Tasa interna de retorno financiero (FIRR)	5-11
5-3-2	Análisis de sensibilidad	5-11
5-4	Características financieras	5-12
6.	Análisis económico	6-1
6-1	Política del análisis económico	6-1
6-2	Evaluación del precio	6-1
6-3	Cálculo de la tasa interna de retorno económico (FIRR)	6-2
6-4	Efectos no cuantificables	6-3
6-5	Resumen del análisis económico	6-4
7.	Evaluación de efectos sobre el desarrollo	7-1
7-1	Aspectos generales	7-1
7-2	Efecto socio-económico regional	7-2
7-2-1	Creación de oportunidades de empleo	7-2
7-2-2	Elevación del nivel y ordenamiento de la base de la vida de los habitantes	7-5
7-2-3	Desarrollo agrícola regional	7-5
7-3	Influencia de desarrollo en bosques y silvicultura	7-6
7-3-1	Incremento de la productividad forestal	7-6
7-3-2	Mantenimiento y aumento de la capacidad de conservación del suelo y la cuenca hidrográfica	7-6
7-3-3	Difusión de tecnología sobre la reforestación elevación de tecnología	7-7
7-3-4	Difusión y ilustración de la ideología de reforestación	7-7
7-3-5	Desarrollo de industrias relacionadas a maderas	7-8
7-4	Influencia en otros sectores económicos	7-9

7-4-1	Agricultura y ganadería	7-9
7-4-2	Industria de construcción de viviendas	7-10
7-4-3	Energía eléctrica y telecomunicaciones	7-10
7-4-4	Industria siderúrgica y cerámica	7-11

SEGUNDA PARTE: Guía para el estudio y la difusión
de silvicultura

8.	Experimentos de regeneración natural	8-1
8-1	Política del plan proyecto de prueba	8-1
8-2	Ubicación y división	8-1
8-3	Método de realización de las actividades	8-2
8-4	Control	8-3
9.	Producción agro-forestal y producción de carbón vegetal	9-1
9-1	Producción agro-forestal	9-1
9-1-1	Concepto de la producción agro-forestal	9-1
9-1-2	Arboles y árboles frutales apropiados para la producción agro-forestal	9-2
9-1-3	Ejemplos de la producción agro-forestal en la zona de Capiibary	9-3
9-1-4	Ejemplo de resultado financiero de la producción agro-forestal	9-6
9-2	Producción de carbón vegetal	9-8
9-2-1	Demanda de leña y carbón	9-8
9-2-2	Construcción del horno para la producción de carbón vegetal y puntos importantes	9-10
9-2-3	Subproductos de fabricación de carbón	9-12
9-2-4	Cálculo tentativo del costo de fabricación de carbón	9-14

INFORMACIONES

1. Los hombres relacionados del estudio I-1
2. Índice de precios de principales 5 países avanzados ... I-3
3. Índice de precios del Paraguay I-4
4. Depreciación de bienes I-5
5. Número de inversión de principales máquinas
presasadas y rodados I-6
6. Cuadro de cálculo de la tasa interna de
retorno financiero I-7
7. Cuadro básico de inversión de máquinas
y materiales etc. por año I-14

RESUMEN

PRIMERA PARTE: PLAN DE REFORESTACION

1. CARACTERISTICAS DE LA ZONA Y ASPECTOS GENERALES

1-1 Características de la zona

1-1-1 Aspectos generales de la zona

El área del estudio se encuentra ubicada en la zona de Capiibary, Dpto de San Pedro, República del Paraguay, entre 24°37' - 24°49' de Latitud Sur y 55°52' - 56°06' de Longitud Oeste, y la superficie es 27.250 has.

Está situada a 225 km de Asunción, Capital del país, con la posición favorecida por hallarse sobre la Ruta 10.

Es una área con un ambiente ventajoso para reforestación contándose con buenas condiciones naturales.

1-1-2 Condiciones naturales

(1) Clima

La temperatura media anual es 22°C, la precipitación anual es de 1.659 mm con menor cantidad de lluvia durante el periodo de junio-agosto.

(2) Topografía

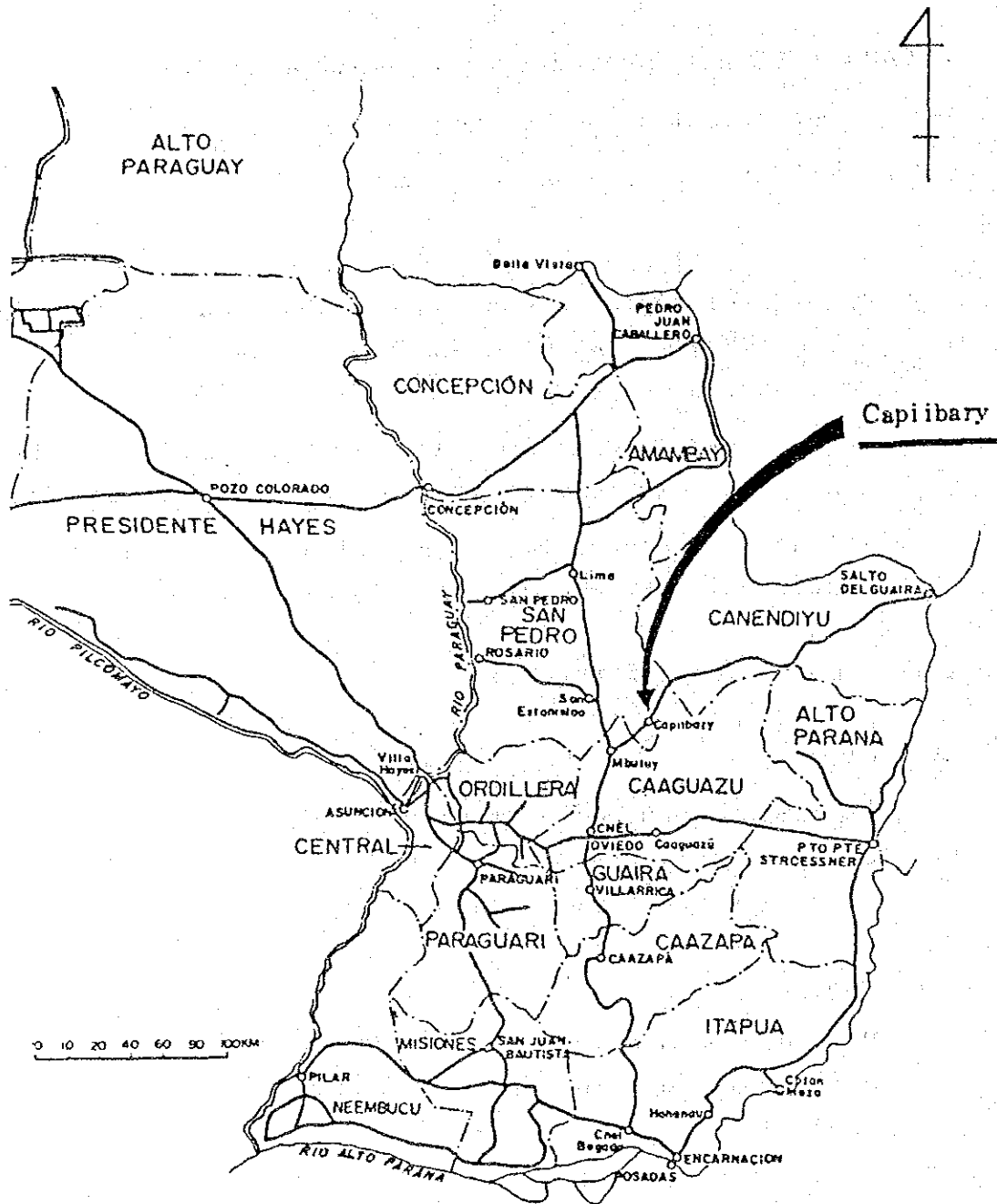
El suelo está compuesto principalmente de arenisca y la altura es 250 - 300 m s.n.m. con topografía llana en general.

(3) Estado actual de bosques

Los bosques están formados de latifoliadas subtropicales con existencia de madera de 70 m³/ha de la cual los árboles medianos y mayores (más 41 cm de DAP) ocupan el 49%.

(4) Suelo boscoso

Pertenece al grupo Acrisol con alta productividad en general.



Gráfica 01-1 Ubicación del área estudio

(5) Formación de bosques artificiales

Se puede contar con seguridad con la formación de bosques artificiales y con buen crecimiento por ser favorecida en las condiciones meteorológicas y topográficas.

1-1-3 Condiciones socio-económicas

1-1-3-1 Aspectos generales del país

(1) Población

La población total es 3,03 millones, de los cuales el 41% se dedican a las industrias primarias.

(2) Producto Interno Bruto

El PIB es 4.970 millones de dólares y está estabilizado relativamente. El sector forestal ocupa el 3,2% y totalizando los sectores agrícola, ganadera y forestal alcanza al 30%.

(3) Comercio exterior

El comercio exterior consiste en "Exportación de productos primarios e importación de productos industrializados" y la mayoría de los productos de exportación es de origen agrícola y forestal.

La exportación de los productos relacionados a la silvicultura ocupa el 22%.

(4) Perspectiva de la economía

1) La tasa de incremento proyectado del PIB será de 7% en el período de 1981 - 1985.

2) El incremento de las exportaciones será de 11,1% y el de las importaciones de 10,6% anual.

3) El sector de industrias primarias crecerá a un ritmo de 7,8% y las secundarias a razón de 8,1%, ocupando el 30,5% y el 24,5% del PIB, respectivamente.

1-1-3-2 Condiciones socio-económicas de la zona de Capiibary

(1) Población

Tiene 13.380 habitantes incluyendo las poblaciones periféricas y aparte de esta población, existen 1.350 familias de colonos introducidos por DCM (Dirección Colonización Militar).

(2) Actividades y vida

Los habitantes del área cultivan algodón, tabaco, maní, poroto, mandioca, maíz, etc. Se crían algunos animales tales como vacas, caballos, cerdos, aves, etc., pero en pequeña escala.

(3) Infraestructura

Cuenta con; Ruta 10, transportes colectivos regulares, pista de aviación para avionetas, líneas telefónicas, escuelas primarias, etc.

1-1-3-3 Industrias madereras

(1) Demanda de maderas

El mayor consumo interno de maderas es para combustibles domésticos e industriales. El uso industrial de rollos está aumentando. El 70% de las maderas aserradas se destina para construcciones.

Se consume también para postes de alambrados.

(2) Perspectiva de la demanda de maderas

En el año 2000, comparando con el volumen del año 1982, aumentará 1,8 veces para maderas aserradas, 2 veces para maderas para carbón y 1,9 veces para uso agro-ganadero, en total alcanzará el consumo de maderas a 9.239.000 m³.

(3) Demanda de madera para leñas y carbón

Es seguro que aumentará la demanda de leña y carbón por el incremento de la población, por el consumo de carbón

industrial por ACEPAR; y por el consumo de leñas por las industrias cerámicas que fabrican ladrillos y tejas.

1-2 Fondo del plan de reforestación y objeto

1-2-1 Tendencia de la disminución de bosques

Según el resultado del análisis de datos de Landsat de la zona noreste del Paraguay (aproximadamente 1,5 millón de hectáreas) en dos años, desde 1981 hasta 1983, el área boscosa ha disminuido a un ritmo de 4% anual. Además, avanza el empobrecimiento de bosque causado por cortes extractivos.

1-2-2 Política para la promoción de la silvicultura y la industria forestal

Desde 1972 se prohibió la exportación de rollos y fueron tomadas varias disposiciones:

Se están realizando el estudio sobre el aprovechamiento de las especies no utilizadas y la formación de personales técnicos para la silvicultura e industrias forestales en la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Asunción, en la Escuela Técnica Forestal de Alto Paraná y en el Centro de Desarrollo Forestal del Paraguay sur.

1-2-3 Planes nacionales de silvicultura e industria forestal

(1) Plan Quinquenal de Desarrollo Forestal

El plan fue preparado por el Servicio Forestal Nacional como uno de los integrantes del Plan Quinquenal de Desarrollo Socio-Económico.

(2) Plan Nacional de Reforestación (Actualizado)

En este plan se analizaron los aspectos generales, el estudio de reforestación y aspectos legales, y en especial, los incentivos fiscales. Establece la meta de reforestación en 70.307 has durante el periodo de 12 años, desde 1978 hasta 1989.

(3) Plan Básico para el Fortalecimiento Forestal

Este plan fue preparado por el Servicio Forestal Nacional como parte integrante del Plan Quinquenal de Desarrollo Socio-Económico 1977 - 1981.

1-2-4 Objeto de plan de reforestación

Desde la década del 70, se ha avanzado aceleradamente la explotación forestal sin debida planificación y se llegó a una situación grave al considerar la conservación de recursos nacionales, conservación de suelo, cultivo de cuencas hidrográficas en el futuro. Por consiguiente, fue necesario tomar medidas adecuadas con urgencia.

Para el efecto se estableció el Servicio Forestal Nacional en el Ministerio de Agricultura y Ganadería en 1973, y se prepararon el plan de explotación ordenada de bosques, el programa de plantación y los lineamientos fundamentales del desarrollo forestal en una área de 1,5 millón de hectáreas en la zona noreste con la cooperación técnica del Japón.

Sin embargo, el Paraguay no tiene experiencias en la reforestación y carece de acumulación técnica y financiera, por lo cual resulta muy difícil realizar la reforestación por cuenta propia.

En consideración a esta situación, el Gobierno del Paraguay, consiguiendo un terreno necesario en la zona de Capiibary, eyectando por actividad del Gobierno y planeó proyecto de reforestación con el meta de difusión de reforestación a todo el país desde este núcleo.

2. ITEMS BASICOS DEL PLAN DE REFORESTACION

2-1 Política del uso de la tierra

Tomando en consideración el estado actual y antecedentes del uso de la tierra del área, se establece la política como sigue.

(1) Zona de reforestación

Principalmente la zona de costa este del arroyo Rojas con una extensión de 10.995,5 has que equivalente al 40% del área total. En esta zona se realizará la reforestación y se preparara concretamente un plan de ejecucion.

(2) Area para difundir la silvicultura tal como la producción agro-forestal etc.

Se refiere al área excluida de la reforestación con una extensión de 16.255 Has ocupando el 60% del área total.

Esta área será destinada para la difusión de silvicultura como el manejo compuesto de agro-ganadería y silvicultura. Será preparada una guía para la difusión de silvicultura tal como la producción agro-forestal.

2-2 Método para el manejo de bosques

2-2-1 Clasificación de bosques

Se ha clasificado de acuerdo a la norma de la Ley Forestal del Paraguay como sigue.

(1) Bosques de producción

Bosques artificiales proyectados y bosques naturales dentro del área del proyecto.

(2) Bosques de protección

Bosques del área del proyecto con excepción de los bosques de producción.

2-2-2 Norma para el manejo de bosques

2-2-2-1 Bosques de producción

(1) Bosques artificiales

Se realizarán apropiadamente a base del plan de reforestación.

(2) Bosques naturales

- 1) Se intentará cultivar las especies aprovechables y se dirigirá para convertirlos a bosques naturales de alta productividad.
- 2) Se adaptará el método de corte selectivo en principio, pudiendo adaptarse el corte total en los sitios seguros de poder contar con la regeneración natural de latifoliadas.
- 3) En principio, la regeneración será de siembra natural, y en caso necesario, se realizará la replantación.
- 4) La edad para el corte final se determinará, en principio, según la edad en que llegue a 40 cm de DAP.

2-2-2-2 Bosques de protección

(1) Bosques alrededor de ríos y zona de bosques de protección

En corte, se empleará un ligero corte selectivo en caso necesario y en otros aspectos se adaptará en base a las normas para bosques de protección.

(2) Líneas cortafuegos

Se utilizará para la protección contra incendio y área para desagüe de caminos conservando los árboles bajos.

2-2-3 Método de corte

Se realizará adecuadamente de acuerdo al objetivo y la proporción de corte será menos de 60%.

2-2-4 Regeneración y preparación de plantitas

2-2-4-1 Regeneración natural

En el área donde se haya realizado el corte selectivo, se efectuará la regeneración natural. Dentro del área del proyecto, se establecerán parcelas para ensayo de regeneración natural a fin de realizar investigaciones sobre la materia.

2-2-4-2 Reforestación artificial

(1) Especies

Se seleccionan las especies siguientes estudiando la adaptabilidad a las condiciones naturales, crecimiento y valor de aprovechamiento.

Coníferas

Pinus elliottii

Pinus taeda

Pinus caribaea

Araucaria angustifolia

Latifoliadas

Eucaliptus sp.

Paraíso; Melia sp.

Especies nativas

Lapacho : Tabebvia sp.

Peterevy: Cordia trichotoma

(2) Número de árboles

El número de árboles a ser plantados será básicamente como se indica en el cuadro siguiente pudiendo aumentar o disminuir según las condiciones del área.

Cuadro 02-1 Numero estandar de árboles para plantar (por hectárea)

Especies	Número de árboles	Observaciones
Araucaria	1.600 ~	Distancia entre las plantas
Pinus Elliottii	2.000	2 ^m x 3 ^m
Otras clases de pinos		2 ^m x 2,5 ^m
Eucaliptos	1.100 ~	3 ^m x 3m
Paraíso	2.000	2 ^m x 2,5 ^m

(3) Cuidados

Se realizarán limpieza, poda y raleo.

(4) Protección de bosques

Principalmente, se realizarán prevención de incendio y exterminación de hormigas.

2-2-4-3 Preparación de las plantitas

Se tendrá en cuenta la preparación planificada de viveros, la obtención de semillas buenas, y en el futuro, se estudiará sobre la selección de árboles madres para producción de semillas y el establecimiento de bosque productor de semillas.

2-2-5 Caminos forestales

Se ejecutará eficientemente en base al plan de actividades.

2-3 Base del plan de reforestación

2-3-1 Divisiones de bosques

Se han determinado parcelas y sub-parcelas en el bosque para aclarar la ubicación y facilitar los trabajos al ejecutar el plan.

Las parcelas serán de 400 has (2.000 m x 2.000 m) y numerados por orden con los números arábigos.

Sub-parcelas son aquellas que sean convenientes ser tratados de diferente manera al ejecutar el plan por ser diferentes las condiciones boscosas y la aplicación dentro de una parcela. Se codifican las sub-parcelas de reforestación con letras mayúsculas de abecedario y aquellas que no serán reforestadas con minúsculas de manera que sean ordenadas alfabéticamente dentro de la parcela.

2-3-2 División de la tierra forestal

La división de la tierra forestal en el área de reforestación se realizó en base al plan de aprovechamiento en el futuro.

La superficie según clasificación se indica en el cuadro siguiente.

Cuadro 01-1 Superficie del bosque

División	Superficie	%
Area previsto para la reforestación	6.628,1 ha	60,3
Bosques naturales	2.854,0	26,0
Bosque alrededor de un río	614,9	5,6
Zona de bosques de protección	699,2	6,3
Línea cortafuegos	88,9	0,8
Zona para camino forestal	75,9	0,7
Vivero-Instalación	34,5	0,3
Total	10.995,5	100,0

2-3-3 Política del plan de reforestación

Se establece como se describe a continuación la política del plan de reforestación en la zona de Capiibary.

(1) Area para reforestación

En la zona de reforestación con una extensión de 10.996 hectáreas, se prepara un plan concreto.

(2) Período de ejecución

La primera etapa de reforestación es de 6 años teniendo en cuenta la inversión en la reforestación, la eficiencia de aprovechamiento de la tierra y la situación del lugar.

(3) Especies y meta de producción, etc.

Las especies, la meta de producción y la edad final para el corte se observan en el cuadro 02-3.

(4) Viveros

Producir todas las plantitas necesarias para la reforestación del proyecto y se considera también el suministro de las plantitas para difundir la reforestación del sector privado en las vecindades.

Cuadro 02-3 Especies de plantas y meta de producción

Especies	Objeto de producción		Edad de corte final
	Maderas de corte final	Maderas de raleo	
Pinus Elliottii Pinus taeda Pinus caribaea	Aserradero	Pulpa, poste y cerca para ganadería, etc.	20
Araucaria (Araucaria angustifolia)	Aserradero, (maderas de buena calidad)	Pulpa, poste y cerca para ganadería, etc.	30
Eucaliptus * (Eucalyptus sp.)	Pulpa, poste y cerca para ganadería, Carbón		10 (plantación nueva) 8 (primer brote) 8 (segundo brote)
Paraíso (Melia sp.)	Aserradero		12
Lapacho (Tabebuia sp.) Petereby (Cordia trichotoma)	Aserradero		Se realizara una prueba.

*De Eucaliptos serán Saligna y Grandis

(5) Caminos forestales

Se establecen los caminos forestales arteriales formando cuadrados a una distancia de 4 km, en principio sobre los límites de las parcelas.

En cuanto a los caminos secundarios, teniendo en cuenta la utilización de los caminos existentes, se establecen según la necesidad.

(6) Instalaciones, maquinarias y materiales

El uso de las instalaciones, las maquinarias y los materiales se proyecta coordinando entre cada sección, intentando utilizarlos efectivamente.

(7) Régimen para realizar las actividades

El sistema de administración debe hacerse de una forma sencilla, y simplificando la línea de mando, y reduciendo número de personales y los gastos.

Las actividades de administración se deben realizar directamente. Se intentará exaltar el afán en el trabajo con sueldos según la eficacia.

(8) Plan de venta

El precio de las maderas de bosque natural se basará en el precio del mercado cercano de la zona, y se decidirá por aplicación en conformidad con las circunstancias actuales.

En cuanto al precio de las maderas de bosque artificial, se decide apropiadamente teniendo en cuenta la tendencia del mercado en los países vecinos.

(9) Tiempo del proyecto

El tiempo del proyecto de reforestación es de 50 años y se proyectarán todas las actividades planificadas, los ingresos, y los gastos del dicho período.

(10) Cambio económico











El plan financiero se hace apropiadamente teniendo en cuenta la tendencia de la subida de precios generales y de mano de obra.

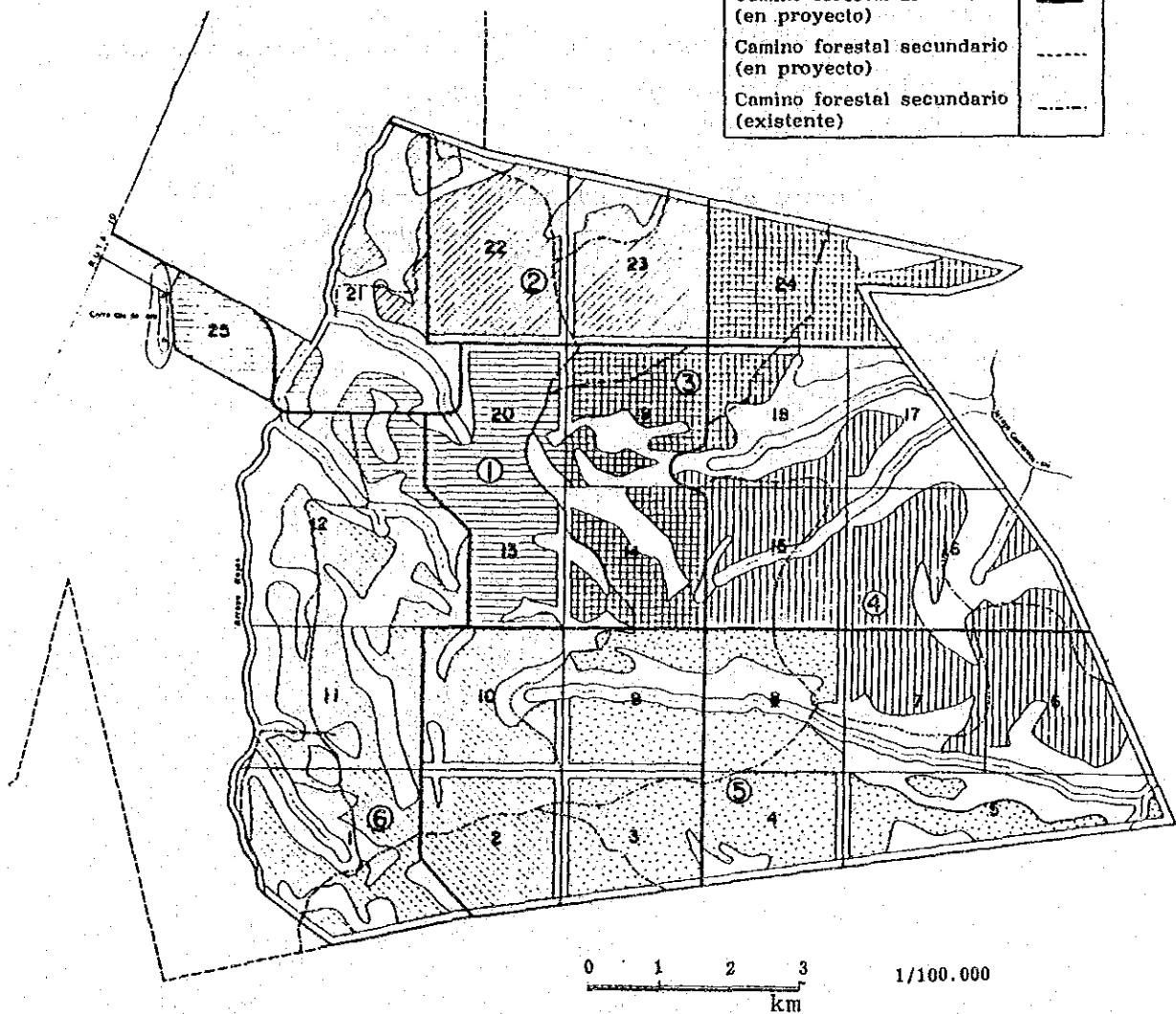
3. PLAN DE ACTIVIDADES - PLAN DE DESEMBOLOSO -

3-1 Plan de reforestación

(1) Plan de reforestación por año

El área de la reforestación será 6,628 has. y se realizará en 6 años. Las superficies y posiciones de las parcelas de reforestación clasificadas por año de ejecución se indican en la gráfica 03-1 y cuadro 03-1.

Referencia		
Año	Superficie (has)	Signo
①	824	
②	906	
③	1,071	
④	1,235	
⑤	1,195	
⑥	1,397	
Total	6,628	
Camino forestal arterial (en proyecto)		
Camino forestal secundario (en proyecto)		
Camino forestal secundario (existente)		



Gráfica 03-1. Plano de programa de reforestación

Cuadro 03-1 Superficie de reforestación por año









año	Superficie de reforestación
1	824 ha
2	906
3	1,071
4	1,235
5	1,195
6	1,397
Total	6,628







(2) Especies

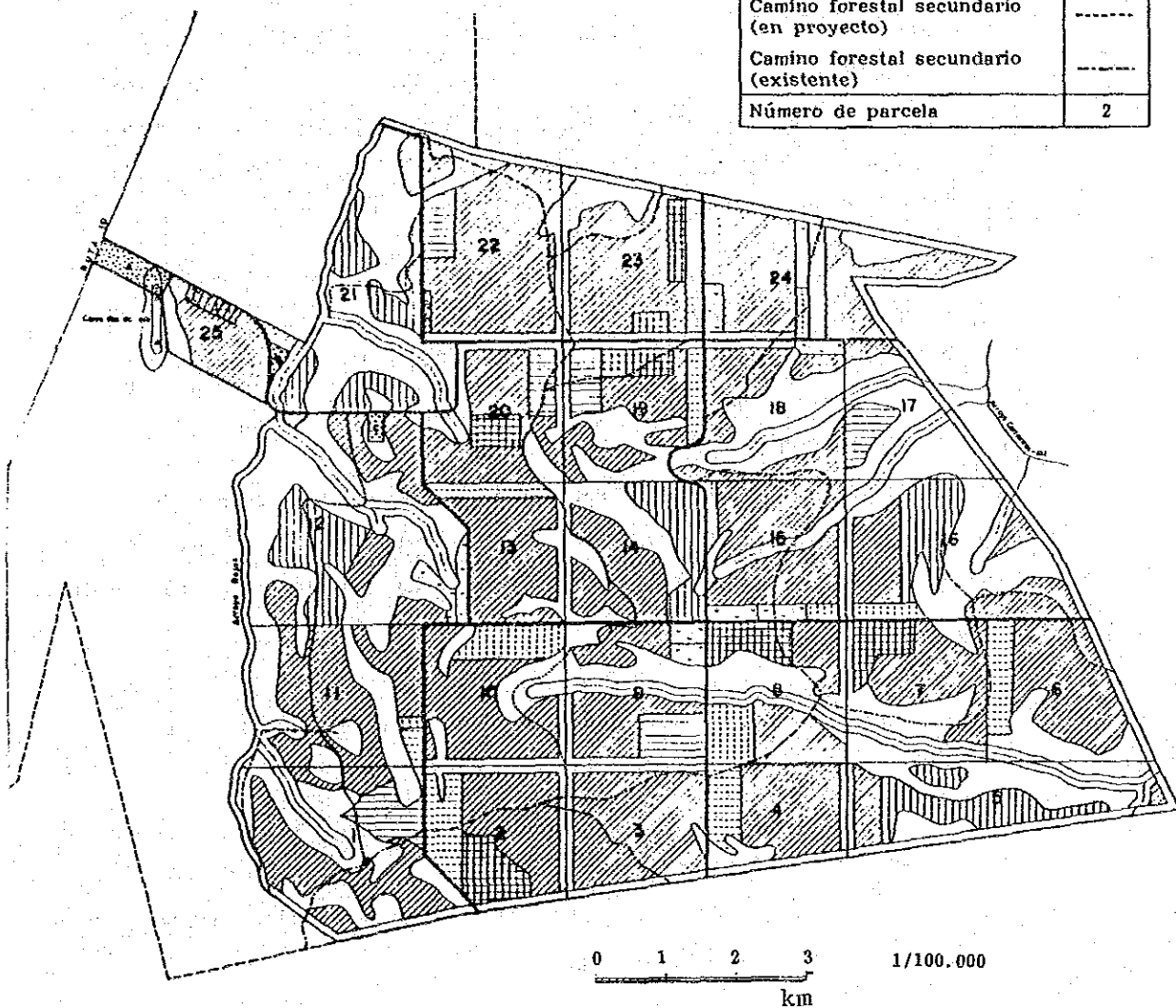
Las especies, la superficie y distribución se indican en la gráfica 03-2 y en el cuadro 03-2.

Cuadro 03-2 Superficie de reforestación

Especies	Superficie	%
P. Elliottii	4.650 ha	70
P. Taeda	656	10
P. Caribaea	329	5
Araucaria	327	5
Total de coníferas	5.962	90
Eucalyptus	332	5
Paraíso	203	3
Lapacho	66	1
Peterevy	65	1
Total de latiforiadas	666	10
Total	6.628	100

Referencia		
Especies	Superficie (has)	Signo
P. Elliotti	4,650	
P. Taeda	656	
P. Caribaea	329	
Araucaria	327	
Eucalyptus	332	
Paraiso	203	
Lapacho	66	
Peterevy	65	
Total	6,628	

Otros	Signo
Area de instalación	
Vivero	
Parcela experimental de regeneracion natural	
Camino forestal arterial (en proyecto)	
Camino forestal secundario (en proyecto)	
Camino forestal secundario (existente)	
Número de parcela	2



Gráfica 03-2 Plano de división de plantación por especie

(3) Meta de producción

La meta de producción por especies se indica a continuación.

Pinos *Elliottii*, *Taeda* y *Caribaea*:

Las maderas de los raleos se destinarán para celulosa y poste y cerco para ganadería. La de corte principal será usado para construcciones en general siendo 20 años la edad del corte.

Araucaria:

Se cortará a los 30 años por ser buena la calidad. Se utilizará como madera de alta calidad.

Eucaliptos:

Para obtener ingreso en corto tiempo, se cortará a los diez años sin raleo. Después se efectuarán dos cortes a cada ocho años para aprovechar los productos de la rebrotación. Serán utilizados principalmente para carbón y los rollos rectos se usarán para columnas de las líneas eléctricas, postes y cercos de ganadería.

Paraíso:

Se utilizará para muebles sustituyendo las maderas buenas de las latifoliadas. Como es una especie de buen crecimiento, se cortará a los 12 años con diámetro de más de 40 cm.

Lapacho, *Peterery*:

Son excelentes para construcciones y muebles, pero su crecimiento es lento y se necesita más de 50 años para corte. No se establece la edad de corte por ser una especie de prueba.

3-2 Plan de los trabajos de viveros

(1) Cantidad de la producción de plantitas

Se ha planeado la producción de plantitas según la cantidad necesaria en el plan de reforestación como se indica en el cuadro 03-3.

Cuadro 03-3 Programa del trabajo de viveros

Año	Superficie proyectada reforestación	1.667 plantitas por hectárea de reforestación						1.111 plantitas por hectárea				833 plantitas por hectárea				Observaciones
		Pinus Elliotii	Pinus Taeda	Pinus caribaea	Araucaria	Total de coníferas	Eucalipto	Paraíso	Lapacho	Petereby	Total de latifoliadas	Total				
1	824 ha Número de plantitas para plantar Producción	630 ha 1.050 1.365	69 ha 115 150	42 ha 70 91	37 ha 62 80	778 ha 1.297 1.686	38 ha 42 55	2 ha 2 3	4 ha 3 4	2 ha 2 2	46 ha 49 64	1.346 1.750				
2	906 ha Número de plantitas para plantar Producción	670 1.118 1.453	96 160 208	45 75 98	51 85 111	862 1.438 1.870	38 42 55	2 2 3	2 2 2	2 2 2	44 48 62	1.486 1.932				
3	1.071 ha Número de plantitas para plantar Producción	771 1.285 1.671	108 180 234	46 77 100	43 72 93	968 1.614 2.098	58 64 84	15 17 22	15 12 16	15 12 16	103 105 138	1.719 2.236				
4	1.235 ha Número de plantitas para plantar Producción	857 1.429 1.858	122 203 264	54 90 117	58 96 124	1.091 1.818 2.363	62 69 90	52 58 75	15 12 16	15 151 197	144 151 197	1.969 2.560				
5	1.195 ha Número de plantitas para plantar Producción	794 1.324 1.721	130 217 282	60 100 130	68 113 147	1.052 1.754 2.280	57 63 82	56 62 81	15 12 16	15 149 195	143 149 195	1.903 2.475				
6	1.397 ha Número de plantitas para plantar Producción	927 1.545 2.009	131 218 284	82 137 178	71 118 154	1.211 2.018 2.625	79 88 114	76 84 110	15 13 17	16 197 257	186 197 257	2.215 2.882				
	Total de la superficie de reforestación	4.650	656	329	327	5.962	332	203	66	65	666					
	Total de producción	10.077	1.422	714	709	12.922	480	294	70	69	913	13.835				

(2) Política básica para la preparación de viveros

Se establece como se detalla a continuación.

a. Condiciones para elegir terrenos para viveros.

- 1) Que coincidan las condiciones ecológicas con el lugar de plantación.
- 2) Que el suelo sea fértil y la tierra sea llana.
- 3) Que sea fácil de regar aún en la época de seca.
- 4) Que esté ubicado cerca del lugar de plantación para que no sean debilitadas las plantitas por la transportación.
- 5) Que sea fácil de conseguir mano de obra necesaria.

b. Plan para el diseño de viveros

- 1) Que se produzcan todas las plantitas necesarias conforme al proyecto de reforestación en la zona de Capiibary.
- 2) Que la capacidad de producción de las plantitas cubra la cantidad máxima necesaria para el plan anual.
- 3) Que se mantenga la posibilidad de suministrar la cantidad necesaria según la tendencia de reforestación privada.
- 4) Que la preparación de viveros y la producción de plantitas sean efectivas y baratas.

(3) Superficie de viveros

La superficie necesaria se indica en el cuadro 03-4.

Cuadro 03-4 Superficie necesaria para viveros

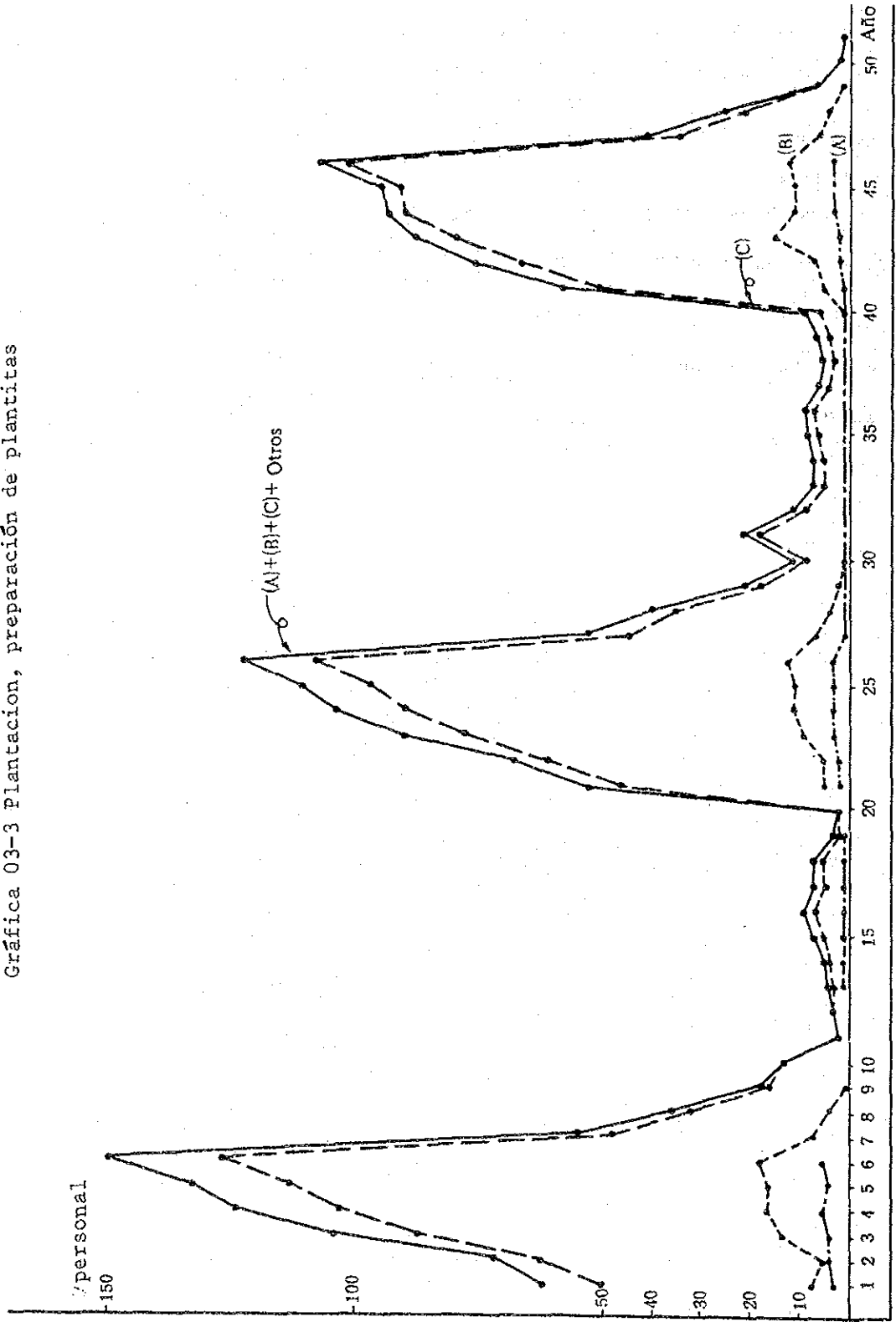
Nombre	Superficie	Observaciones
Almácigo	4.000 m ²	
Viveros con maceta	10.000	
Viveros de reserva	4.000	
Solar para instalaciones subsidiarias	1.900	Taller, almacén, sala de descanso, garaje, etc.
Terreno para camino	7.200	Camino circundante de 10 m de ancho. Camino interior de 5 m de ancho.
Total	27.100	
Zona de bosque de protección	48.000	Incluye terreno de 10.000 m ² para ampliación futura de viveros.
Total	75.100	

3-3 Plan financiero y costo de actividades relacionadas con la reforestación y la preparación de las plantitas

(1) Número de obreros

El número de obreros necesarios para reforestación y viveros se indica en la gráfica 03-3.

Gráfica 03-3 Plantación, preparación de plantitas



(A) : Operador I (Tractor 165HP)
 (B) : Operador II (Reforestación, las semillas y las plantitas)
 (C) : Asistentes (obrero) (")

Total : (A) + (B) + (C) + Otros (Se incluyen los operadores y obreros para la preparación de los viveros en "otros")

(2) Plan financiero y costo de actividades

Plan financiero y costo de actividades necesarios se indican en los cuadros 03-5 y 03-6.

Cuadro 03-5 Plan de financiamiento de reforestación y preparación de plantitas por año

Año	Construcción de los edificios			Materiales y piezas para construcciones			Reparación de los edificios			Edificios total			Instalaciones total			Adquisición de rodados			Materiales y repuestas de rodados			Rodados, total		
	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera
1	7546.	7546.	0.	170.	152.	516.	0.	0.	0.	8274.	1698.	576.	2890.	0.	2890.	130674.	0.	130674.	6327.	0.	6327.	136796.	0.	136796.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	28150.	0.	28150.	2790.	0.	2790.	31056.	0.	31056.
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	62000.	0.	62000.	3180.	0.	3180.	65460.	0.	65460.
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	23179.	0.	23179.	1700.	0.	1700.	25677.	0.	25677.
5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	8329.	0.	8329.	665.	0.	665.	8980.	0.	8980.
6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	104.	0.	104.	690.	0.	690.	9431.	0.	9431.
7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	104.	0.	104.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	111.	0.	111.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
9	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	118.	0.	118.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
10	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	126.	0.	126.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
11	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	268.	0.	268.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
12	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	285.	0.	285.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
13	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	303.	0.	303.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
14	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	323.	0.	323.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
15	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	345.	0.	345.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
16	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	368.	0.	368.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
17	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	392.	0.	392.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
18	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	418.	0.	418.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
19	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	448.	0.	448.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
20	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	479.	0.	479.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
21	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	512.	0.	512.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
22	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	548.	0.	548.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
23	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	586.	0.	586.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
24	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	628.	0.	628.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
25	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	674.	0.	674.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
26	81759.	81759.	0.	3587.	1635.	1952.	0.	0.	0.	85346.	83394.	1952.	0.	0.	0.	23187.	0.	23187.	1853.	0.	1853.	25010.	0.	25010.
27	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
28	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
29	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
30	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
31	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
32	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
33	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
34	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
35	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
36	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
37	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
38	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
39	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
40	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
41	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
42	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
43	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
44	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
45	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
47	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
48	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
49	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
50	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Total	89305.	89305.	0.	4315.	1787.	2528.	52641.	32086.	20555.	146261.	123178.	23083.	10507.	0.	10507.	2088127.	0.	2088127.	113402.	0.	113402.	2201529.	0.	2201529.

Año	Maquinarias, equipos y herramientas			Materiales y repuestos			Maquinarias, equipos y herramientas total			Combustibles total			Personal total			Total general		
	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera
1	31153.	31.	31122.	105.	0.	105.	31258.	31.	31227.	18647.	0.	18647.	30020.	30020.	0.	228113.	31749.	190364.
2	41933.	34.	41899.	0.	0.	0.	41933.	34.	41899.	21447.	0.	21447.	39072.	39072.	0.	137610.	37706.	175316.
3	56850.	37.	56813.	145.	0.	145.	56995.	37.	56958.	33257.	0.	33257.	69120.	69120.	0.	224723.	69115.	155588.
4	68904.	41.	68863.	30.	0.	30.	68934.	41.	68893.	4216.	0.	4216.	94037.	94037.	0.	229953.	94030.	135855.
5	75217.	45.	75172.	160.	0.	160.	75402.	45.	75357.	4354.	0.	4354.	116881.	116881.	0.	241905.	116949.	127960.
6	87576.	50.	87526.	67.	0.	67.	87643.	50.	87593.	52034.	0.	52034.	151538.	151538.	0.	300452.	151612.	191410.
7	28737.	0.	28737.	0.	0.	0.	28737.	0.	28737.	4731.	0.	4731.	63109.	63109.	0.	96801.	63134.	33545.
8	12821.	0.	12821.	0.	0.	0.	12821.	0.	12821.	2612.	0.	2612.	44664.	44664.	0.	62208.	44675.	15513.
9	4331.	0.	4331.	0.	0.	0.	4331.	0.	4331.	675.	0.	675.	24133.	24133.	0.	29277.	24164.	5113.
10	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	21202.	21191.	71.
11	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1815.	1875.	188.
12	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3367.	3171.	178.
13	831.	0.	831.	47.	0.	47.	884.	0.	884.	81.	0.	81.	3180.	3180.	0.	5018.	3816.	1172.
14	392.	0.	392.	0.	0.	0.	392.	0.	392.	71.	0.	71.	8159.	8159.	0.	9765.	8263.	702.
15	1296.	0.	1296.	52.	0.	52.	1348.	0.	1348.	684.	0.	684.	11931.	11931.	0.	28949.	12046.	16190.
16	3921.	0.	3921.	0.	0.	0.	3921.	0.	3921.	2510.	0.	2510.	22165.	22165.	0.	26970.	22272.	1478.
17	2715.	0.	2715.	57.	0.	57.	2772.	0.	2772.	2943.	0.	2943.	17850.	17850.	0.	23957.	17968.	5949.
18	2902.	0.	2902.	0.	0.	0.	2902.	0.	2902.	4151.	0.	4151.	21373.	21373.	0.	28814.	21526.	1318.
19	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	243.	0.	243.	1677.	1677.	0.	8168.	1046.	522.
20	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5132.	4838.	294.
21	4713																	

Cuadro 03-6 Costos de las actividades de reforestación
y preparación de plantitas por año

(Unidad: Gs 1000)

Año	Costos de reforestación y preparación de plantitas						
	Construcción de los edificios total	Instalaciones total	Rodados total	Maquinarias equipos y herramientas total	Combustibles total	Personal total	Total general
1	827.	145.	22832.	29979.	18667.	30020.	102470.
2	827.	145.	28008.	67087.	24749.	39872.	161488.
3	908.	145.	38921.	104439.	33259.	69120.	246792.
4	914.	145.	43197.	108414.	41216.	94037.	287923.
5	919.	145.	44700.	74706.	43546.	116081.	280977.
6	927.	145.	46153.	88180.	52034.	151538.	338985.
7	931.	145.	23440.	29100.	4731.	63109.	121536.
8	938.	145.	18262.	12934.	2612.	46664.	81555.
9	945.	145.	7350.	4412.	695.	24133.	37600.
10	953.	145.	3071.	00.	0.	21156.	25405.
11	268.	145.	1573.	81.	0.	1875.	3942.
12	285.	145.	0.	79.	0.	3084.	3593.
13	303.	145.	0.	710.	81.	3780.	5019.
14	323.	145.	0.	725.	91.	8159.	9443.
15	345.	145.	2441.	1068.	684.	11931.	16614.
16	368.	145.	2440.	2207.	2510.	22165.	29835.
17	392.	145.	2441.	2463.	2943.	17850.	26234.
18	418.	145.	2440.	3211.	4151.	21373.	31738.
19	448.	145.	2440.	0.	243.	7677.	10953.
20	479.	144.	2438.	0.	0.	4653.	7714.
21	512.	384.	39391.	45905.	44915.	258795.	389902.
22	548.	384.	46255.	52320.	54343.	366257.	520107.
23	586.	384.	71305.	63162.	67481.	541038.	743956.
24	628.	384.	79168.	73475.	80892.	607780.	921527.
25	674.	384.	75689.	73817.	81544.	807407.	1039515.
26	8535.	384.	84909.	88000.	98055.	903704.	1264395.
27	8535.	384.	44768.	2022.	15139.	452504.	523432.
28	8949.	384.	37937.	3612.	14324.	377057.	443063.
29	8980.	384.	12458.	6065.	12415.	206102.	246404.
30	9014.	384.	30631.	7400.	13596.	119951.	180984.
31	9049.	384.	34360.	8368.	10070.	255955.	318186.
32	9089.	385.	31363.	11607.	14042.	142367.	208053.
33	9132.	385.	30846.	5946.	5703.	88326.	140338.
34	9178.	385.	30844.	7756.	7176.	93147.	148486.
35	9228.	385.	30844.	7756.	8930.	126488.	183631.
36	1492.	385.	5327.	8473.	9904.	157181.	182762.
37	1610.	385.	658.	173.	1386.	83820.	88032.
38	1737.	385.	0.	182.	958.	71827.	75089.
39	1875.	385.	0.	1401.	2379.	92256.	98296.
40	2027.	385.	0.	5015.	8096.	179058.	194581.
41	2190.	0.	165640.	127486.	128724.	1926536.	2350576.
42	2368.	0.	183861.	146859.	157575.	2816820.	3307483.
43	2562.	0.	193424.	167815.	179822.	3694324.	4237947.
44	2775.	0.	194277.	195195.	212507.	4605596.	5210350.
45	3005.	0.	203672.	195941.	215965.	5133494.	5752077.
46	3254.	0.	203674.	236088.	259736.	6322546.	7025298.
47	3528.	0.	38328.	0.	28817.	2381759.	2452432.
48	3826.	0.	20110.	0.	16943.	1561095.	1601974.
49	4151.	0.	10547.	0.	4609.	472786.	492093.
50	4505.	0.	9765.	0.	0.	150001.	164271.
Total	146260.	10588.	2202198.	2073498.	1987450.	35915934.	42335936.

3-4 Plan de caminos forestales

(1) Política del plan de caminos forestales






Se han proyectado los caminos forestales arteriales en forma de cuadros a cada 4 km, básicamente sobre los límites de las parcelas.

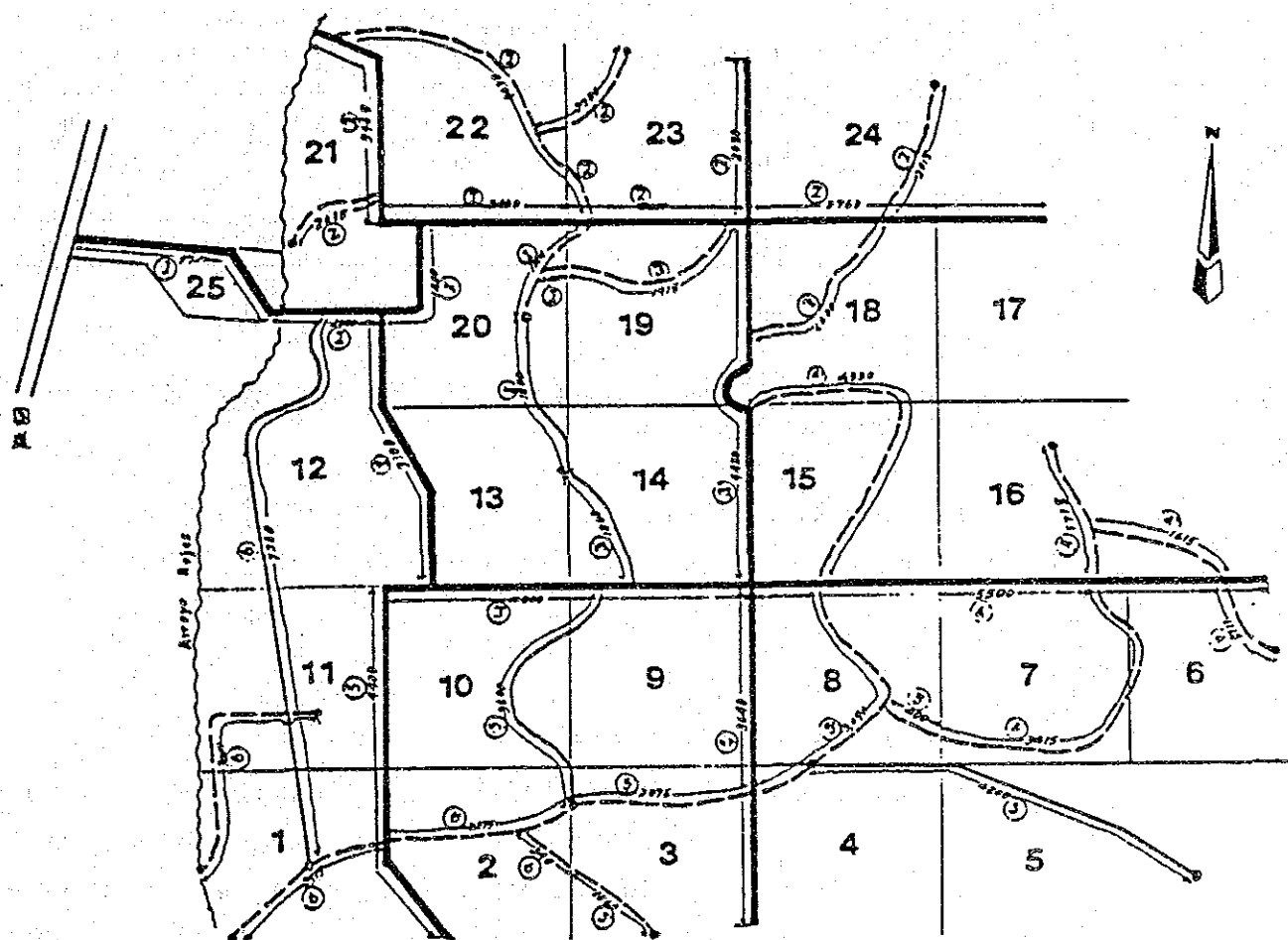
Se intenta utilizar en lo posible los caminos existentes como caminos forestales secundarios y en caso de necesidad se construirá en las áreas que los requieran.

En la gráfica 03-4 se indican las líneas de los caminos forestales.

El ancho de caminos forestales será 6m para arteriales y 3m para secundarios.

Referencia

	Camino forestal arterial (en proyecto)
	Camino forestal secundario (en proyecto)
	Camino forestal secundario (existente)
	Año de construcción
	N° de parcela



Gráfica 03-4 Plano de caminos forestales

(2) Longitud proyectada por años

La longitud de caminos forestales se ha proyectado tomando en consideración el desarrollo del plan de desmonte y de reforestación como se indica en el cuadro 03-7.

Cuadro 03-7 Prolongación proyectada de camino por año

Año	Clases de caminos	Caminos forestales arteriales	Caminos forestales secundarios		Total
			Nuevas construcciones	Existentes	
1		11.920 m	1.800 m	1.000 m	14.720 m
2		10.800	—	8.645	19.445
3		8.400	1.800	5.830	16.030
4		5.500		12.190	17.690
5		8.040	8.400	7.425	23.865
6		—	7.260	7.930	15.190
Total		44.660 m	19.260 m	43.027 m	106.940 m

(3) Plan financiero para construcción de los caminos forestales y costo de actividades

En el plan financiero y costo de las actividades de caminos forestales se indican en los cuadros 03-8 y 03-9.

3-5 Plan de corte

(1) Método de desmonte, corte y transporte

El desmonte y corte de los bosques naturales se efectuarán en las áreas proyectadas para la reforestación y para la conservación en estado natural. En las áreas de conservación se hará con el método del corte selectivo (con 60% de corte). Se ha planeado el corte en los bosques artificiales clasificando en corte final y raleo.

Camino forestal

Cuadro 03-8 Plan de financiamiento de camino forestal por año (Unidad: Gs 1000)

Año	Camino forestal															
	Instalaciones total		Rodados total		Maquinarias, equipos y herramientas total		Combustibles total		Personal total		Total general					
	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total				
1	207.	0.	207.	0.	22329.	0.	22329.	0.	3478.	0.	3478.	1756.	0.	1756.	2186.	26289.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3651.	0.	3651.	1842.	0.	1842.	2037.	3711.
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2082.	0.	2082.	2082.	0.	2082.	2287.	3871.
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4026.	0.	4026.	2124.	0.	2124.	2247.	4072.
5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4221.	0.	4221.	3011.	0.	3011.	3406.	4296.
6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4438.	0.	4438.	2679.	0.	2679.	2917.	4510.
7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2330.	0.	2330.	2714.	0.	2714.	32253.	32253.
8	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2447.	0.	2447.	3121.	0.	3121.	3447.	3447.
9	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2569.	0.	2569.	3589.	0.	3589.	3589.	2569.
10	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2671.	0.	2671.	4128.	0.	4128.	6126.	2671.
11	536.	0.	536.	0.	2832.	0.	2832.	0.	4541.	0.	4541.	4541.	0.	4541.	5077.	2832.
12	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2974.	0.	2974.	4995.	0.	4995.	4995.	2974.
13	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3123.	0.	3123.	5493.	0.	5493.	8616.	3123.
14	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3279.	0.	3279.	6043.	0.	6043.	5493.	3279.
15	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3443.	0.	3443.	6647.	0.	6647.	6647.	3443.
16	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3615.	0.	3615.	7313.	0.	7313.	6647.	3615.
17	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3796.	0.	3796.	8043.	0.	8043.	8043.	3796.
18	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3985.	0.	3985.	8847.	0.	8847.	8847.	3985.
19	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4185.	0.	4185.	9733.	0.	9733.	9733.	4185.
20	1391.	0.	1391.	0.	53738.	0.	53738.	0.	4394.	0.	4394.	10705.	0.	10705.	10705.	53738.
21	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4614.	0.	4614.	11776.	0.	11776.	13167.	4614.
22	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4844.	0.	4844.	12954.	0.	12954.	12954.	4844.
23	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5086.	0.	5086.	14249.	0.	14249.	14249.	5086.
24	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5341.	0.	5341.	16574.	0.	16574.	16574.	5341.
25	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5608.	0.	5608.	18742.	0.	18742.	18742.	5608.
26	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5888.	0.	5888.	18766.	0.	18766.	18766.	5888.
27	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	6183.	0.	6183.	20862.	0.	20862.	20862.	6183.
28	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	6492.	0.	6492.	22949.	0.	22949.	22949.	6492.
29	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	6816.	0.	6816.	25243.	0.	25243.	25243.	6816.
30	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	7157.	0.	7157.	27747.	0.	27747.	27747.	7157.
31	3609.	0.	3609.	0.	96506.	0.	96506.	0.	7515.	0.	7515.	30545.	0.	30545.	30545.	104021.
32	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	7891.	0.	7891.	33578.	0.	33578.	33578.	7891.
33	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	8285.	0.	8285.	36958.	0.	36958.	36958.	8285.
34	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	8700.	0.	8700.	40654.	0.	40654.	40654.	8700.
35	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	9135.	0.	9135.	44720.	0.	44720.	44720.	9135.
36	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	9591.	0.	9591.	49191.	0.	49191.	49191.	9591.
37	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	10071.	0.	10071.	54111.	0.	54111.	54111.	10071.
38	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	10574.	0.	10574.	59522.	0.	59522.	59522.	10574.
39	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	11103.	0.	11103.	65474.	0.	65474.	65474.	11103.
40	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	11658.	0.	11658.	72021.	0.	72021.	72021.	11658.
41	9340.	0.	9340.	0.	12241.	0.	12241.	0.	12241.	0.	12241.	79223.	0.	79223.	79223.	12241.
42	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	12853.	0.	12853.	87146.	0.	87146.	87146.	12853.
43	0.	0.	0.	0.	173310.	0.	173310.	0.	13476.	0.	13476.	95861.	0.	95861.	95861.	186806.
44	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	14171.	0.	14171.	105446.	0.	105446.	105446.	14171.
45	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	14879.	0.	14879.	115892.	0.	115892.	115892.	14879.
46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	15623.	0.	15623.	121570.	0.	121570.	121570.	15623.
47	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	16404.	0.	16404.	140350.	0.	140350.	140350.	16404.
48	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	17225.	0.	17225.	154384.	0.	154384.	154384.	17225.
49	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	18086.	0.	18086.	169823.	0.	169823.	169823.	18086.
50	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	18990.	0.	18990.	186805.	0.	186805.	186805.	18990.
Total	15103.	15103.	30206.	0.	375806.	0.	375806.	2247.	1437.	803.	375843.	2037502.	0.	2037502.	2804496.	752452.

Cuadro 03-9 Costos de los actividades de camino forestal por año

(Unidad: Gs 1000)

Año	Instalaciones total	Rodados total	Maquinarias, equipos y herramientas total	Combustible total	Personal total	Total general
1	21.	3721.	310.	3478.	1756.	9286.
2	21.	3721.	284.	3651.	1042.	9519.
3	21.	3721.	298.	3834.	2082.	9956.
4	21.	3721.	218.	4026.	2124.	10110.
5	21.	3722.	494.	4227.	3011.	11475.
6	21.	3723.	399.	4438.	2679.	11260.
7	21.	4987.	30.	2330.	2714.	10082.
8	20.	4987.	29.	2447.	3121.	10604.
9	20.	4987.	30.	2569.	3509.	11195.
10	20.	4987.	29.	2697.	4128.	11861.
11	54.	4988.	30.	2832.	4541.	12445.
12	54.	4987.	30.	2974.	4995.	13040.
13	54.	0.	31.	3123.	5493.	8701.
14	54.	0.	31.	3279.	6043.	9407.
15	54.	0.	0.	3443.	6647.	10144.
16	54.	0.	0.	3615.	7312.	10981.
17	54.	0.	0.	3796.	8043.	11893.
18	53.	0.	0.	3985.	8847.	12805.
19	53.	8957.	0.	4185.	9733.	22928.
20	53.	8956.	0.	4394.	10705.	24108.
21	139.	8957.	0.	4614.	11776.	25486.
22	139.	8956.	0.	4844.	12954.	26893.
23	139.	8957.	0.	5086.	14249.	28431.
24	139.	8955.	0.	5341.	16674.	31109.
25	139.	0.	0.	5608.	17242.	22989.
26	139.	0.	0.	5888.	18966.	24993.
27	139.	0.	0.	6183.	20862.	27184.
28	139.	0.	0.	6492.	22949.	29580.
29	139.	0.	0.	6816.	25243.	32190.
30	140.	0.	0.	7157.	27767.	35064.
31	361.	16085.	0.	7515.	30545.	54506.
32	361.	16085.	0.	7891.	33598.	57935.
33	361.	16085.	0.	8285.	36958.	61689.
34	361.	16085.	0.	8700.	40654.	65800.
35	361.	16083.	0.	9135.	44720.	70299.
36	361.	16083.	0.	9591.	49191.	75226.
37	361.	0.	0.	10071.	54111.	64543.
38	361.	0.	0.	10574.	59522.	70457.
39	361.	0.	0.	11103.	65474.	76938.
40	360.	0.	0.	11658.	72021.	84039.
41	936.	0.	0.	12241.	79223.	92400.
42	936.	0.	0.	12853.	87146.	100935.
43	936.	28885.	0.	13496.	95861.	139178.
44	936.	28885.	0.	14171.	105446.	149438.
45	936.	28885.	0.	14879.	115992.	160692.
46	936.	28885.	0.	15623.	127590.	173034.
47	936.	28885.	0.	16404.	140350.	186575.
48	936.	28885.	0.	17225.	154384.	201430.
49	936.	0.	0.	18086.	169823.	180845.
50	936.	0.	0.	18990.	186805.	206731.
Total	15104.	375806.	2243.	375843.	2037501.	2806497.

Nota) No están incluidos los intereses, cargo de los gastos administrativos y otros

(2) Volumen del corte

^El volumen del corte por especies y años se indica en el cuadro 04-1 (Volumen de venta por especies y años).

(3) Plan financiero para corte y costo de actividades

El plan financiero y costo de actividades se indican en los cuadros 03-10 y 03-11.

Cuadro 03-10 Plan de financiamiento de desmonte y apilamiento por año

(Unidad: Gs 1000)

Año	Desmonte y apilamiento																			
	Rodados total		Máquinas, equipos y herramientas		Combustibles total		Personal total		Total general											
	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total	Moneda nacional	Moneda extranjera	Total										
1	227083	0	227083	11371	0	11371	42639	0	42639	33539	33539	315432	0	315432	33539	33539	281893	0	281893	
2	0	0	0	4983	0	4983	45357	0	45357	39840	39840	90180	0	90180	39840	39840	50340	0	50340	
3	41875	0	41875	14772	0	14772	55461	0	55461	53209	53209	165317	0	165317	53209	53209	112108	0	112108	
4	43968	0	43968	6056	0	6056	64510	0	64510	64653	64653	179995	0	179995	64653	64653	115342	0	115342	
5	48475	0	48475	17624	0	17624	69103	0	69103	78212	78212	164939	0	164939	78212	78212	86127	0	86127	
6	0	0	0	10963	0	10963	82342	0	82342	103409	103409	245189	0	245189	103409	103409	141780	0	141780	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	112230	0	112230	5198	0	5198	20173	0	20173	21953	21953	159554	0	159554	21953	21953	137601	0	137601	
10	58921	0	58921	4088	0	4088	31337	0	31337	36655	36655	131001	0	131001	36655	36655	94346	0	94346	
11	0	0	0	7777	0	7777	33815	0	33815	42992	42992	84584	0	84584	42992	42992	41592	0	41592	
12	64960	0	64960	5424	0	5424	45746	0	45746	58159	58159	174289	0	174289	58159	58159	116130	0	116130	
13	0	0	0	9768	0	9768	48033	0	48033	63975	63975	121776	0	121776	63975	63975	57801	0	57801	
14	0	0	0	6851	0	6851	51490	0	51490	73926	73926	132267	0	132267	73926	73926	58341	0	58341	
15	225597	0	225597	13866	0	13866	67029	0	67029	99693	99693	406185	0	406185	99693	99693	306492	0	306492	
16	0	0	0	5786	0	5786	56768	0	56768	89450	89450	152004	0	152004	89450	89450	62554	0	62554	
17	82907	0	82907	16137	0	16137	72677	0	72677	115899	115899	287620	0	287620	115899	115899	171721	0	171721	
18	87053	0	87053	8254	0	8254	77594	0	77594	132692	132692	305593	0	305593	132692	132692	172901	0	172901	
19	0	0	0	18221	0	18221	81474	0	81474	145961	145961	245856	0	245856	145961	145961	98995	0	98995	
20	1535602	0	1535602	73125	0	73125	357237	0	357237	665468	665468	2631432	0	2631432	665468	665468	1965964	0	1965964	
21	0	0	0	29727	0	29727	305698	0	305698	601837	601837	937262	0	937262	601837	601837	335425	0	335425	
22	211625	0	211625	84950	0	84950	374144	0	374144	761827	761827	1432546	0	1432546	761827	761827	670119	0	670119	
23	333309	0	333309	47762	0	47762	434427	0	434427	933505	933505	1749003	0	1749003	933505	933505	815498	0	815498	
24	0	0	0	88111	0	88111	414213	0	414213	931028	931028	1433352	0	1433352	931028	931028	502324	0	502324	
25	244984	0	244984	65019	0	65019	501871	0	501871	1187342	1187342	1999216	0	1999216	1187342	1187342	811874	0	811874	
26	0	0	0	1813	0	1813	22170	0	22170	52427	52427	76410	0	76410	52427	52427	23983	0	23983	
27	0	0	0	1904	0	1904	23278	0	23278	57669	57669	82851	0	82851	57669	57669	25182	0	25182	
28	0	0	0	2665	0	2665	26532	0	26532	76932	76932	106129	0	106129	76932	76932	29191	0	29191	
29	0	0	0	7697	0	7697	81381	0	81381	239028	239028	328106	0	328106	239028	239028	89078	0	89078	
30	312667	0	312667	22820	0	22820	107793	0	107793	307029	307029	750309	0	750309	307029	307029	443280	0	443280	
31	328301	0	328301	16474	0	16474	120435	0	120435	391619	391619	856829	0	856829	391619	391619	465210	0	465210	
32	0	0	0	21299	0	21299	118842	0	118842	371505	371505	511646	0	511646	371505	371505	140141	0	140141	
33	0	0	0	17810	0	17810	127446	0	127446	430390	430390	575644	0	575644	430390	430390	145256	0	145256	
34	0	0	0	28999	0	28999	139419	0	139419	521246	521246	689664	0	689664	521246	521246	16818	0	16818	
35	199524	0	199524	23941	0	23941	174907	0	174907	644389	644389	1042761	0	1042761	644389	644389	398372	0	398372	
36	209502	0	209502	27857	0	27857	150622	0	150622	601779	601779	989760	0	989760	601779	601779	387981	0	387981	
37	659930	0	659930	29677	0	29677	192835	0	192835	779711	779711	1662153	0	1662153	779711	779711	882442	0	882442	
38	230975	0	230975	41314	0	41314	242291	0	242291	1022217	1022217	1536797	0	1536797	1022217	1022217	514580	0	514580	
39	0	0	0	39090	0	39090	259779	0	259779	1162944	1162944	1460013	0	1460013	1162944	1162944	297069	0	297069	
40	4074409	0	4074409	211622	0	211622	988217	0	988217	4633670	4633670	9907918	0	9907918	4633670	4633670	5274248	0	5274248	
41	0	0	0	77911	0	77911	895414	0	895414	4393676	4393676	5367001	0	5367001	4393676	4393676	973325	0	973325	
42	0	0	0	219341	0	219341	943314	0	943314	4884289	4884289	6047944	0	6047944	4884289	4884289	1163655	0	1163655	
43	884369	0	884369	114584	0	114584	1097508	0	1097508	5958803	5958803	8055264	0	8055264	5958803	5958803	2096461	0	2096461	
44	619050	0	619050	248243	0	248243	1141023	0	1141023	6492667	6492667	8507791	0	8507791	6492667	6492667	2015124	0	2015124	
45	975018	0	975018	164335	0	164335	1377419	0	1377419	8172040	8172040	10688812	0	10688812	8172040	8172040	2516772	0	2516772	
46	0	0	0	6415	0	6415	63052	0	63052	427732	427732	497999	0	497999	427732	427732	70267	0	70267	
47	0	0	0	6736	0	6736	67044	0	67044	470506	470506	544286	0	544286	470506	470506	73780	0	73780	
48	0	0	0	7072	0	7072	70396	0	70396	517555	517555	595023	0	595023	517555	517555	77468	0	77468	
49	0	0	0	38115	0	38115	215926	0	215926	1608057	1608057	1862098	0	1862098	1608057	1608057	254041	0	254041	
50	0	0	0	29931	0	29931	214498	0	214498	1549149	1549149	1793578	0	1793578	1549149	1549149	244429	0	244429	
Total	11813142	0	11813142	1964298	0	1964298	12201467	0	12201467	52102253	52102253	78081180	0	78081180	52102253	52102253	25978927	0	25978927	

Cuadro 03-11 Costos de actividades de desmonte y apilamiento por año

(Unidad: Gs 1000)

Año	Rodados	Maquinarias, equipos y herramientas total	Combustible total	Personal total	Total general	Volumen de producción (m ³)	Gs/m ³
1	31981.	7828.	42639.	33539.	121987.	84260.	1450.
2	37980.	8378.	45357.	39840.	131555.	85856.	1532.
3	44961.	10390.	55461.	53209.	164021.	101938.	1609.
4	52286.	11059.	64518.	64653.	192516.	105164.	1831.
5	52289.	12612.	69103.	78212.	212216.	112969.	1879.
6	60365.	15037.	82342.	103409.	261153.	128546.	2032.
7	22378.	1266.	0.	0.	23644.	0.	0.
8	22385.	0.	0.	0.	22385.	0.	0.
9	34112.	3523.	20473.	21953.	80061.	27677.	2893.
10	36606.	5104.	31337.	36655.	109702.	41066.	2671.
11	37831.	6397.	33815.	42992.	121035.	44783.	2703.
12	39353.	7236.	45746.	58159.	150494.	54728.	2750.
13	39349.	7695.	48033.	63975.	159052.	54783.	2903.
14	39351.	8582.	51490.	73926.	173349.	60405.	2870.
15	50244.	11006.	67029.	99693.	235972.	73599.	3206.
16	48425.	9421.	56768.	89450.	204064.	58207.	3506.
17	62247.	11481.	72677.	115899.	262304.	66642.	3936.
18	65926.	12555.	77594.	132692.	288767.	73632.	3922.
19	65926.	13412.	81474.	145961.	306773.	71309.	4302.
20	321863.	57809.	357237.	665468.	1402377.	299903.	4676.
21	284259.	49373.	305698.	601837.	1241167.	249328.	4978.
22	319537.	60014.	374144.	761827.	1515522.	282505.	5365.
23	361269.	69265.	434427.	933505.	1798466.	317293.	5668.
24	346755.	66985.	414213.	931028.	1758981.	288986.	6087.
25	387586.	79727.	501871.	1187342.	2156526.	334959.	6438.
26	131652.	11871.	22170.	52427.	218120.	12796.	17046.
27	115125.	2854.	23278.	57669.	198926.	11242.	17695.
28	84282.	2665.	26532.	76932.	190411.	14822.	12847.
29	35706.	7697.	81381.	239028.	363812.	43914.	8285.
30	81273.	15820.	107793.	307029.	511915.	49772.	10285.
31	93417.	21027.	120435.	391619.	626498.	61563.	10177.
32	93416.	17960.	118842.	371505.	601723.	50508.	11913.
33	93417.	20223.	127446.	430390.	671476.	53588.	12530.
34	93416.	24574.	139419.	521246.	778655.	62401.	12478.
35	122498.	27275.	174907.	644389.	969069.	67075.	14448.
36	107460.	25290.	150622.	601779.	885151.	59766.	14810.
37	155793.	30145.	192835.	779711.	1158484.	66689.	17371.
38	189457.	37538.	242291.	1022217.	1491503.	79895.	18668.
39	189459.	41288.	257979.	1162944.	1651670.	82906.	19922.
40	895726.	157042.	988217.	4633670.	6674655.	307114.	21733.
41	862471.	140637.	895414.	4393676.	6292198.	264950.	23749.
42	827552.	151235.	944314.	4889289.	6812390.	269966.	25216.
43	864957.	173890.	1097508.	5958803.	8095158.	301582.	26842.
44	929638.	183111.	1147823.	6492667.	8753239.	293987.	29774.
45	1092142.	216435.	1377419.	8172040.	10858036.	339090.	32021.
46	413072.	28248.	63852.	427732.	932904.	13957.	66841.
47	413075.	6736.	67044.	470506.	957361.	14217.	67339.
48	413072.	7072.	70396.	517555.	1008095.	14360.	70202.
49	265681.	29269.	215926.	1608057.	2118933.	45577.	46491.
50	162504.	32585.	214498.	1549149.	1958736.	35144.	47483.
Total	11605525.	1958642.	12201787.	52107253.	77873207.	5635419.	735373.

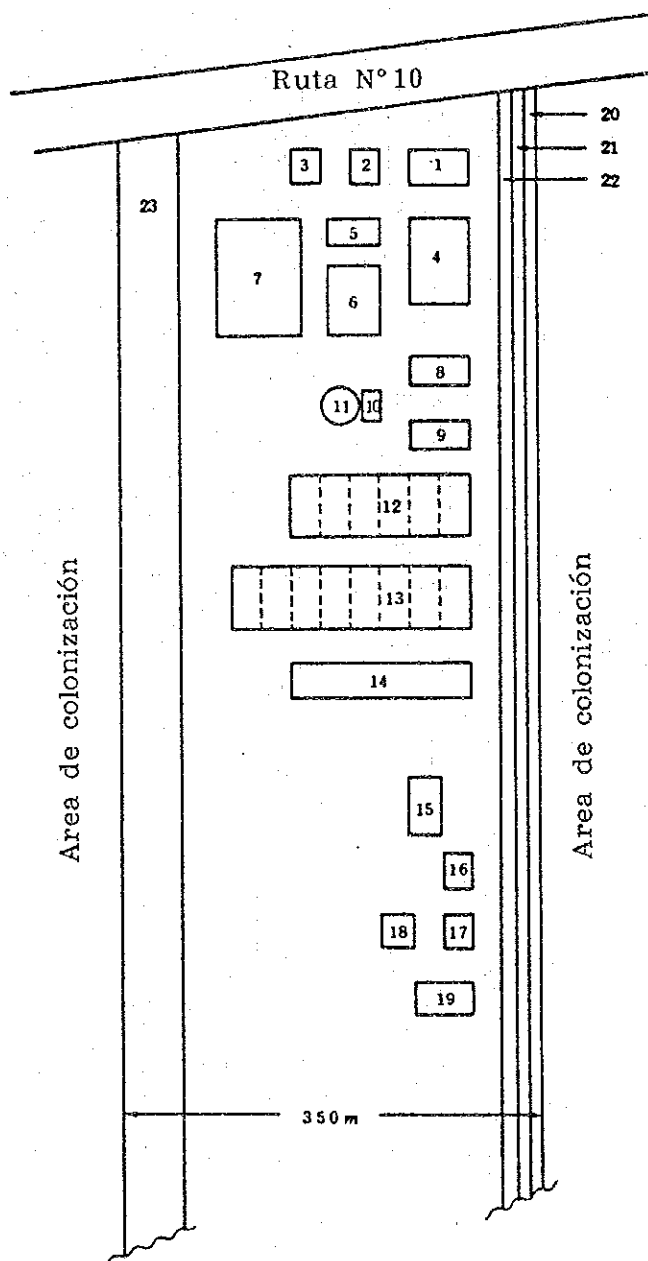
Nota) No están incluidos los intereses, cargo de los gastos administrativos y otros.

3-6 Plan de las instalaciones

(1) Ubicaciones de las instalaciones

Se han planeado las ubicaciones de las instalaciones te como se indican en la gráfica 03-5.

1	Oficina central
2	Sanatorio
3	Puestos de venta
4	Garaje
5	Servicios y baño
6	Pista de volibol
7	Campo de fútbol
8	Casa para los huespedes
9	Sede del club
10	Tanque de agua
11	Pozo
12	Vivienda para familia tipo 1
13	Vivienda para familia tipo 2
14	Apartamentos para empleados
15	Taller de reparación
16	Taller, almacén y oficina
17	Tanque de gasolina y diesel
18	Sala de generador
19	Servicios y baño
20	Zona de bosque de protección
21	Camino
22	Zona de bosque de protección
23	Zona de bosque de protección



Gráfica 03-5 Posición de las instalaciones en el área de establecimientos

- (2) Plan financiero para las instalaciones y costo de actividades
- El plan financiero y costo de actividades para las instalaciones se indican en el cuadro 03-12.

Cuadro 03-12 Costos de los instalaciones por año

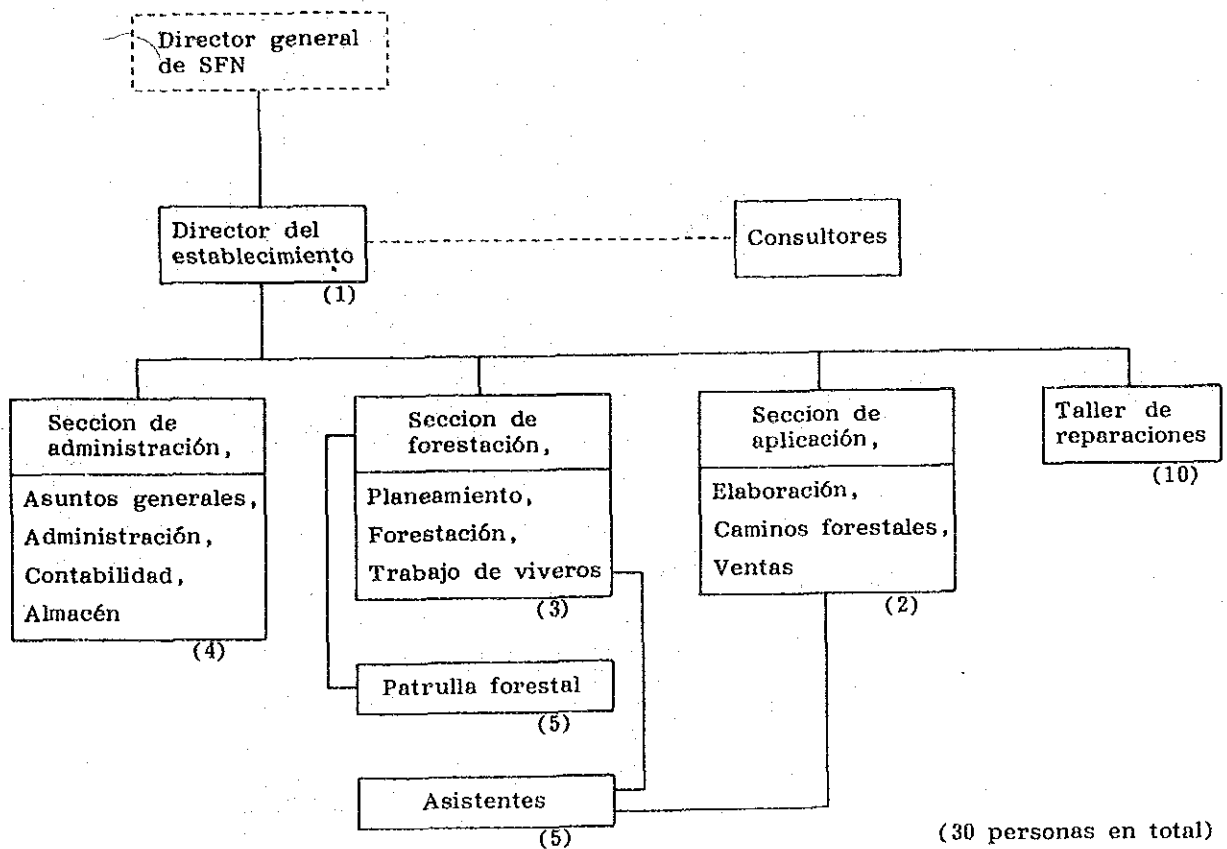
(Unidad: Gs 1000)

Año	Gasto de administración						
	Construcción de edificios total	Instalacion total	Rodados total	Maquinarias, equipos y herramientas total	Combustible total	Personal total	Total general
1	9960.	1234.	8302.	10534.	20345.	2484.	52859.
2	9955.	1233.	8302.	9729.	21362.	2676.	53257.
3	10948.	1616.	9028.	10088.	22943.	4106.	58729.
4	11004.	1639.	9791.	10113.	24627.	5666.	62840.
5	11071.	1665.	9791.	10080.	25857.	6517.	64981.
6	11138.	1691.	9793.	11873.	27150.	7494.	69139.
7	11213.	1720.	7960.	12348.	26487.	4309.	64037.
8	11285.	1751.	7957.	12328.	27812.	4956.	66089.
9	11373.	1784.	4291.	12524.	28516.	3800.	62288.
10	11466.	1818.	5573.	11766.	30665.	4370.	65658.
11	3212.	1038.	5573.	14673.	32198.	4806.	61500.
12	3420.	1104.	5572.	14661.	33803.	5286.	63846.
13	3642.	1176.	6774.	17364.	35495.	5816.	70267.
14	3881.	1254.	6775.	17353.	37268.	6396.	72927.
15	4140.	1337.	6774.	17693.	39137.	7036.	76117.
16	4415.	1426.	13581.	18554.	41092.	7740.	86808.
17	4710.	1522.	13580.	18573.	43146.	8514.	90045.
18	5029.	1625.	13579.	18895.	45303.	9366.	93797.
19	5374.	1736.	15109.	22474.	47565.	10302.	102640.
20	5744.	1855.	15189.	22475.	49948.	11332.	106543.
21	6143.	1984.	15189.	27384.	52442.	12466.	115608.
22	6572.	2123.	16121.	26392.	55066.	13712.	119986.
23	7033.	2273.	16121.	26796.	57818.	15084.	125125.
24	7539.	2434.	10808.	27190.	60706.	16592.	124469.
25	8076.	2609.	12165.	32061.	63745.	18252.	136908.
26	102716.	4655.	12164.	34445.	66931.	20076.	240987.
27	102709.	4654.	12165.	33007.	70279.	22084.	244898.
28	107704.	6587.	13413.	33697.	73793.	24293.	259487.
29	108063.	6730.	13413.	34430.	77484.	26722.	266842.
30	108469.	6885.	13412.	35104.	81354.	29394.	274618.
31	108894.	7052.	29007.	50752.	85424.	32334.	313463.
32	109373.	7234.	29007.	48284.	89694.	35566.	319158.
33	109874.	7430.	29006.	49018.	94183.	39124.	328635.
34	110433.	7645.	30680.	49724.	98889.	43036.	340407.
35	111026.	7874.	30680.	50829.	103834.	47340.	351583.
36	17911.	5786.	30683.	55716.	109025.	52074.	271195.
37	19320.	6241.	34553.	61202.	114476.	57280.	293072.
38	20845.	6735.	34553.	61407.	120201.	63008.	306749.
39	22509.	7272.	21844.	62483.	126210.	69310.	309628.
40	24317.	7856.	24087.	63899.	132522.	76240.	328921.
41	26280.	8490.	24088.	84660.	138244.	83864.	365626.
42	28421.	9181.	24087.	81345.	146104.	92250.	381388.
43	30748.	9933.	29276.	93693.	153410.	101476.	418536.
44	33283.	10753.	29274.	94118.	161082.	111624.	440134.
45	36045.	11645.	29274.	95714.	169138.	122786.	464602.
46	39055.	12617.	58693.	105005.	177591.	135064.	528025.
47	42334.	13677.	58695.	100700.	186472.	148570.	550448.
48	45912.	14832.	58694.	102561.	195797.	163428.	581224.
49	49814.	16094.	65647.	118944.	205585.	179770.	635854.
50	54074.	17469.	65199.	119782.	215865.	197746.	670135.
Total	1758472.	266974.	1054572.	2154440.	4144083.	2173537.	11552078.

3-7 Régimen para la ejecución del proyecto

(1) Organización administrativa

Se ha planeado una organización simple en lo posible para facilitar el sistema de dirección y orden, y reducir el número de personal y gastos como se indica en el gráfica 03-6.



Gráfica 03-6 Organigrama de la oficina de forestación en Capiibary

(2) Consultores exteriores

Se contarán con los consultores exteriores para la ejecución eficiente del proyecto con un mínimo de problemas.

El número de consultores exteriores será 5 y por un período de 6 años aproximadamente.

(3) Gastos para el personal administrativo y consultores

Los gastos para el personal administrativo y consultores exteriores se indican en el cuadro 03-13.

Cuadro 03-13 Costos para el personal administrativo y consultores por año

(Unidad: Gs 1000)

Año	Costos de personal administrativo	Costos de consultores	Total
1	25668.	85476.	111144.
2	29699.	87577.	117276.
3	33945.	95798.	129743.
4	39038.	98345.	137383.
5	44895.	107675.	152570.
6	51628.	110794.	162422.
7	59372.	0.	59372.
8	68227.	0.	68227.
9	78519.	0.	78519.
10	90297.	0.	90297.
11	100375.	0.	100375.
12	110985.	0.	110985.
13	122302.	0.	122302.
14	132204.	0.	132204.
15	145424.	0.	145424.
16	159966.	0.	159966.
17	175963.	0.	175963.
18	193559.	0.	193559.
19	212915.	0.	212915.
20	234204.	0.	234204.
21	257626.	0.	257626.
22	283392.	0.	283392.
23	325310.	0.	325310.
24	342896.	0.	342896.
25	377187.	0.	377187.
26	414907.	0.	414907.
27	456401.	0.	456401.
28	502039.	0.	502039.
29	552245.	0.	552245.
30	607469.	0.	607469.
31	668217.	0.	668217.
32	735044.	0.	735044.
33	808552.	0.	808552.
34	889397.	0.	889397.
35	978323.	0.	978323.
36	1076185.	0.	1076185.
37	1183788.	0.	1183788.
38	1302156.	0.	1302156.
39	1432366.	0.	1432366.
40	1575621.	0.	1575621.
41	1733191.	0.	1733191.
42	1906535.	0.	1906535.
43	2097136.	0.	2097136.
44	2306967.	0.	2306967.
45	2537588.	0.	2537588.
46	2791308.	0.	2791308.
47	3070475.	0.	3070475.
48	3377458.	0.	3377458.
49	3715274.	0.	3715274.
50	4086759.	0.	4086759.
Total	44500997.	585665.	45086662.

4. PLAN DE VENTA

4-1 Política de venta

(1) Productos de venta

Se ha planeado como productos de venta

- 1) Los árboles de desmonte de los bosques naturales de las áreas proyectadas para reforestación y otros de corte selectivo (Corte selectivo: proporción de 60%).
- 2) Las maderas de raleos y corte final en futuros bosques artificiales.

(2) Precio de venta

Se ha estimado el precio de venta de acuerdo a las condiciones siguientes.

- 1) Se estableció el precio en el monte y por especie deduciendo del precio de mercado el importe de flete.
- 2) El precio de maderas de bosques naturales se tomó el promedio en el Paraguay.
- 3) El precio de las maderas de bosques artificiales se tomó el promedio de la Prov. de Misiones, Argentina.

4-2 Cantidad de venta

El volumen de venta por especie y por año se indica en el cuadro 04-1.

Cuadro 04-1 Volumen de venta por año y especie

Unidad (m³)

Año	Bosque natural			Bosque artificial						Total
	Clase A	Clase B	Maderas para carbón vegetal	Pinus Elliottii	Pinus Taeda	Pinus Caribea	Azucares	Eucalipto	Paraiso	
1	9649	5629	68982	0	0	0	0	0	0	84260
2	8863	5134	71859	0	0	0	0	0	0	85856
3	11804	6888	83246	0	0	0	0	0	0	101938
4	11077	6437	87650	0	0	0	0	0	0	105164
5	11088	6426	95455	0	0	0	0	0	0	112969
6	14389	8392	105765	0	0	0	0	0	0	128546
7	0	8392	105765	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	20790	3524	2142	1221	0	0	27677
10	0	0	0	22127	4091	2295	1683	10070	0	41066
11	0	0	0	25440	5508	2346	1419	10070	0	44783
12	0	0	0	28288	6222	2754	1894	15370	200	43728
13	0	0	0	26219	6630	3060	2244	16430	200	43783
14	0	0	0	30594	6681	4182	2343	15105	1500	60405
15	0	0	0	38430	4215	2562	2257	20935	5200	73599
16	0	0	0	40901	5850	2745	3111	0	5600	58207
17	0	0	0	47025	6588	2806	2623	0	7600	66642
18	0	0	0	52289	7442	3294	3501	7106	0	73632
19	0	0	0	48465	7930	3660	4148	7106	0	71309
20	0	0	0	242403	26233	16090	4331	10846	0	299903
21	0	0	0	197798	25318	11880	2738	11594	0	249328
22	0	0	0	227416	28512	12144	3774	10659	0	282505
23	0	0	0	252874	32208	14256	3182	14773	0	317293
24	0	0	0	234378	34320	15840	4248	0	200	288986
25	0	0	0	273495	34584	21648	5032	0	200	334959
26	0	0	0	0	0	0	5254	6042	1500	12796
27	0	0	0	0	0	0	0	6042	5200	11242
28	0	0	0	0	0	0	0	9222	5600	14822
29	0	0	0	20790	3524	2142	0	9858	7600	43914
30	0	0	0	22127	4891	2295	11396	9063	0	49772
31	0	0	0	25440	5508	2346	15708	12561	0	61563
32	0	0	0	28288	6222	2754	13244	0	0	50508
33	0	0	0	26219	6630	3060	17679	0	0	53588
34	0	0	0	30594	6681	4182	20944	0	0	62401
35	0	0	0	38430	4215	2562	21868	0	0	67075
36	0	0	0	40901	5850	2745	0	10070	200	59766
37	0	0	0	47025	6588	2806	0	10070	200	66689
38	0	0	0	52289	7442	3294	0	15370	1500	79895
39	0	0	0	48465	7930	3660	1221	16430	5200	82906
40	0	0	0	242403	26233	16090	1683	15105	5600	307114
41	0	0	0	197798	25318	11880	1419	20935	7600	263950
42	0	0	0	227416	28512	12144	1894	0	0	269955
43	0	0	0	252874	32208	14256	2244	0	0	301582
44	0	0	0	234378	34320	15840	2343	7106	0	293987
45	0	0	0	273495	34584	21648	2257	7106	0	339090
46	0	0	0	0	0	0	3111	10846	0	13957
47	0	0	0	0	0	0	2623	11594	0	14217
48	0	0	0	0	0	0	3501	10659	200	14360
49	0	0	0	20790	3524	2142	4148	14773	200	45577
50	0	0	0	22127	4891	2295	4331	0	1500	35144
Total	66870	38906	512957	3660781	501721	251845	186617	352916	62800	5635419

4-3 Monto de la venta

El valor de venta por especie y años se indica en el cuadro 04-2.

Cuadro 04-2 Valor de ventas por año y especie

Unidad (Cs 1000)

Año	Bosque natural			Bosque artificial						Total
	Clase A	Clase B	Maderas para carbon vegetal	Pinus Elliottii	Pinus Taeda	Pinus Caribea	Araucaria	Eucalpto	Paraiso	
1	119937	32963	37940	0	0	0	0	0	0	201840
2	121184	44106	43475	0	0	0	0	0	0	208765
3	177536	65092	55400	0	0	0	0	0	0	298028
4	183262	66913	64164	0	0	0	0	0	0	314339
5	201788	73479	76866	0	0	0	0	0	0	352133
6	288049	105555	93685	0	0	0	0	0	0	481289
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	150007	25427	15455	10077	0	0	0
10	0	0	0	175619	38819	18215	15278	61380	0	309311
11	0	0	0	222106	48088	20482	14170	67518	0	372361
12	0	0	0	271668	59754	26448	20805	11359	4,268	496302
13	0	0	0	276977	70039	32326	27114	133295	4695	544446
14	0	0	0	355515	77626	48597	31142	134800	38735	686425
15	0	0	0	632498	69372	42167	64526	205510	147708	1161781
16	0	0	0	740484	105910	49696	97835	0	174978	1168903
17	0	0	0	936490	131198	55881	90737	0	261217	1475523
18	0	0	0	1145454	163026	72159	133221	92846	0	1606706
19	0	0	0	1167853	191088	88194	173625	102131	0	1722891
20	0	0	0	8680831	916740	561060	199414	171472	0	10529517
21	0	0	0	8407869	1076201	504987	209104	201628	0	10399789
22	0	0	0	10633540	1333167	567830	317047	203904	0	13055488
23	0	0	0	13006303	1656584	733242	294046	310865	0	16001040
24	0	0	0	13260484	1941734	896185	431810	0	13396	16543609
25	0	0	0	17020987	2152339	1347265	562654	0	14735	21090980
26	0	0	0	0	0	0	646225	169224	121567	937016
27	0	0	0	0	0	0	0	186147	463574	649721
28	0	0	0	0	0	0	0	312531	549157	861688
29	0	0	0	1009197	171060	103976	0	367493	819813	2471521
30	0	0	0	1181487	261159	122543	2227181	371642	0	4164012
31	0	0	0	1494227	323514	137793	3376889	566592	0	5539485
32	0	0	0	1827656	401996	177933	3131900	0	0	5539485
33	0	0	0	1863379	471193	217474	4598745	0	0	7150791
34	0	0	0	2391741	522299	326935	5992859	0	0	9233834
35	0	0	0	4255159	466706	283677	6882977	0	0	11888519
36	0	0	0	4981638	712515	334334	0	731542	42042	6802071
37	0	0	0	6300281	882642	375940	0	804697	46246	8409806
38	0	0	0	7706093	1096765	485453	0	1351044	381529	11020884
39	0	0	0	7856787	1285553	593332	175835	1588642	1454899	12955048
40	0	0	0	58400696	6167410	3774555	266603	1606579	1723496	71939339
41	0	0	0	56564327	7240193	3397326	247263	2449329	2572935	72471372
42	0	0	0	71537636	8968943	3820105	363034	0	0	84689718
43	0	0	0	87500509	11144746	4932920	473133	0	0	104051308
44	0	0	0	89210522	13063108	6029127	543407	1106567	0	109952731
45	0	0	0	114509486	14479958	9063790	1125950	1217225	0	140396403
46	0	0	0	0	0	0	1707184	2043657	0	3750841
47	0	0	0	0	0	0	1583330	2403059	0	3986389
48	0	0	0	0	0	0	2324653	2430192	131946	4886791
49	0	0	0	6789299	1150817	699504	3029687	3704970	145140	15512425
50	0	0	0	7948512	1756956	824415	3479685	0	1197407	15206975
Total	1091756	399108	371530	610413299	80624655	40781321	44869144	25209848	10309483	814070141

5. ANALISIS FINANCIERO

5-1 Plan de financiación

5-1-1 Condiciones para el plan de financiación

(1) Período

Se establece un período de 50 años y se estimarán todos los ingresos y egresos durante dicho período.

(2) Tiempo del cálculo y la moneda

El cálculo se ha hecho con el precio de 1984 en el Paraguay (Porción de moneda extranjera en base del precio C.I.F.) en Guaraníes.

(3) Fluctuación del precio

Los aumentos previstos son, en la porción de la moneda nacional, 10% en artículos generales y 15% en mano de obra (desde el undécimo año para adelante 10%) y en la porción de la moneda extranjera 5%.

(4) Estimación del fondo necesario para el proyecto

Se ha calculado por cada sección separadamente excepto los items siguientes.

- a. Gastos de viaje, transportes y comunicaciones
- b. Útiles del escritorio
- c. Prima de seguro
- d. Gastos varios

(5) Contingentes

Se ha estimado el 10% del total del costo de la reforestación, viveros y caminos forestales como contingentes.

(6) Valor residual

No se tendrá en cuenta el valor residual de los bienes de uso y valor de los árboles en los bosques artificiales al término del período del proyecto.

5-1-2 Plan de financiación

En el cuadro 05-1 se detalla el plan de financiación por año preparado con las condiciones mencionadas arriba.

Además, el plan clasificado por moneda nacional y extranjera se detalle en el cuadro 05-2.

Cuadro 05-1 Plan de financiamiento

(Unidad: Gs 1000)

Año	Ingreso (A)	Total de ingreso (B)	Egreso (C)	Total de egreso (D)	(A) - (C)	(B) - (D)
1	201840.	201840.	1012346.	1012346.	-810506.	-810506.
2	208765.	410605.	431395.	1443741.	-222630.	-1033136.
3	298028.	708633.	642301.	2086042.	-344273.	-1377409.
4	314339.	1022972.	684692.	2770734.	-370353.	-1747762.
5	352133.	1375105.	705853.	3476587.	-353720.	-2101482.
6	487289.	1862394.	885721.	4362308.	-398432.	-2499914.
7	0.	1862394.	330154.	4692462.	-330154.	-2830068.
8	0.	1862394.	209266.	4901728.	-209266.	-3039334.
9	200966.	2063360.	363085.	5264813.	-162119.	-3201453.
10	309311.	2372671.	356589.	5621402.	-47278.	-3248731.
11	372364.	2745035.	317738.	5939140.	54626.	-3194105.
12	496302.	3241337.	404273.	6343413.	92029.	-3102076.
13	544446.	3785783.	449419.	6792832.	95027.	-3007049.
14	686425.	4472208.	402372.	7195204.	284053.	-2722996.
15	1161781.	5633989.	756601.	7951805.	405180.	-2317816.
16	1168903.	6802892.	566841.	8518646.	602062.	-1715754.
17	1475523.	8278415.	669211.	9187857.	806312.	-909442.
18	1606706.	9885121.	724783.	9912640.	881923.	-27519.
19	1722891.	11608012.	874621.	10787261.	848270.	820751.
20	10529517.	22137529.	3467106.	14254367.	7062411.	7883162.
21	10399789.	32537318.	2381899.	16636266.	8017890.	15901052.
22	13055488.	45592806.	2885201.	19521467.	10170287.	26071339.
23	16001040.	61593846.	3662235.	23183702.	12338805.	38410144.
24	16543609.	78137455.	3452789.	26636491.	13090820.	51500964.
25	21097980.	99235435.	4362189.	30998680.	16735791.	68236755.
26	937016.	100172451.	3404343.	34403023.	-2467327.	65769428.
27	649721.	100822172.	1409074.	35812097.	-759353.	65010075.
28	861688.	101683860.	1452038.	37264135.	-590350.	64419725.
29	2471521.	104155381.	1553305.	38817440.	918216.	65337941.
30	4164012.	108319393.	2171643.	40989083.	1992369.	67330310.
31	5899015.	114218408.	2967118.	43956201.	2931897.	70242207.
32	5539485.	119757893.	1966619.	45922820.	3572866.	73835073.
33	7150791.	126908684.	2072824.	47995644.	5077967.	78913040.
34	9233834.	136142518.	2384186.	50379830.	6849648.	85762688.
35	11888519.	148031037.	2925528.	53305358.	8962991.	94725679.
36	6802071.	154833108.	3077370.	56382728.	3724701.	98450380.
37	8409806.	163242914.	4340993.	60723721.	4068813.	102519193.
38	11020884.	174263798.	4153369.	64877090.	6867515.	109386708.
39	12955048.	187218846.	4331700.	69208790.	8623348.	118010056.
40	71939339.	259158185.	14659080.	83867870.	57280259.	175290315.
41	72471372.	331629557.	13682359.	97550229.	58789013.	234079328.
42	84689718.	416319275.	14693191.	112243420.	69996527.	304075855.
43	104051308.	520370583.	18802940.	131046360.	85248368.	389324223.
44	109952731.	630323314.	20293110.	151339470.	89659621.	478983844.
45	140396409.	770719723.	24077740.	175417210.	116318669.	595302513.
46	3750841.	774470564.	13727177.	189144387.	-9976336.	585326177.
47	3986389.	778456953.	8379354.	197523741.	-4392965.	580933212.
48	4886791.	783343744.	7843299.	205367040.	-2956508.	577976704.
49	15519425.	798863169.	8688475.	214055515.	6830950.	584807654.
50	15206975.	814070144.	8233107.	222288622.	6973868.	591781522.
Total	814070144.		222288622.		591781522.	

5-2 Plan de ingreso y egreso

5-2-1 Contenido del cálculo

El plan de ingreso y egreso se ha hecho basándose en el plan de cada actividad y el plan de venta. Sin embargo, el monto de préstamo e intereses, los costos locales, comisión y saldos para los ejercicios subsiguientes no se han incluido.

5-2-2 Análisis de ingreso y egreso

Ha resultado saldos negativos en el movimiento anual de fondos como se indica en el cuadro siguiente. Pero arroja un saldo positivo acumulado de 591.782 millones de guaraníes al término del período.

Cuadro 5-3 Años en que arroja saldo negativo y sus montos

Año	Período (Años)	Déficit (Millones de Gs.)	Observaciones
1° - 10°	10	3.249	Incluye aumento de precio.
26° - 28°	3	3.817	
46° - 48°	3	17.326	
Total	16	24.392	

5-2-3 Resumen del plan de ingreso y egreso

Cabe mencionar los puntos siguientes desde el punto de vista financiero sobre la ejecución del proyecto.

- 1) La reforestación por este proyecto es factible desde el punto de vista financiero y se puede considerar que es alta la factibilidad.
- 2) Se considera que es necesario introducir fondos por préstamo en el período desde el primer hasta el 13° - 15° año, a pesar de que depende de las condiciones del préstamo (monto, forma de amortización, tasa de interés, etc.)

5-3 Tasa interna de retorno financiero y análisis de sensibilidad

5-3-1 Tasa interna de retorno financiero (FIRR)

Ha resultado en 19,6% la tasa interna de retorno financiero en el período de 50 años.

5-3-2 Análisis de sensibilidad

La resulta de análisis de sensibilidad se indica en el cuadro 05-5.

En caso de que el cambio de condiciones sea de -10% de ingreso y +10% de egreso, la tasa interna de retorno financiero resulta en 17,3%, por lo cual se considera que este proyecto es factible.

Cuadro 05-5 Análisis de sensibilidad

	Norma	I	II	III	IV	V	VI
Ingreso	±0%	+10%	+5%	±0%	±0%	-5%	-10%
Egreso	±0%	±0%	±0%	+5%	+10%	+5%	+10%
FIRR	19,6	20,7	20,2	19,0	18,5	18,4	17,3
Año que balanza cambia superávit	19	18	18	19	20	20	20
Suma máxima de déficit	-3.248	-3.011	-3.130	-3.530	-3.811	-3.648	-4.065
Balanza total	591.782	673.188	632.485	580.667	569.553	539.964	488.146

5-4-3 Características financieras

Se pueden citar los factores siguientes para el buen resultado del análisis económico.

- 1) Se puede realizar ventajosamente la administración forestal por las condiciones favorecidas por la buena ubicación geográfica.

- 2) Se puede realizar reforestación con seguridad por ser alta la productividad y por ser buena la ubicación.
- 3) Se puede realizar eficientemente la reforestación por ser plana la condición topográfica del area.
- 4) Se puede obtener mano de obra con estabilidad y es posible la ejecución planificada del proyecto.
- 5) Se puede aliviar la inversión en los primeros años de la ejecución del proyecto por la venta de las maderas de bosques naturales.

6. ANALISIS ECONOMICO

6-1 Política de análisis económico

Para establecer el efecto de la utilización eficaz de los recursos existentes en el área del proyecto y en las áreas circundantes, usando precio de eficiencia se calculó la tasa interna de retorno económico evaluando los efectos directos e indirectos del proyecto de reforestación.

6-2 Evaluación de precio

Se usaron los valores estimados en el plan de actividades y en el plan de venta a excepción del uso de valores sombra (shadow price) en la tasa de cambio de divisa (shadow exchange rate) y en los siguientes.

- (1) Tasa de jornal sombra (shadow wage rate) en el valor laboral se ha establecido usando el monto de venta de algodón por familia.
- (2) Tipo de cambio sombra (shadow exchange rate) para la importación de maquinarias se estableció en 1,3.

6-3 Cálculo de la tasa interno de retorno económico

Como resultado del cálculo, se obtuvo 18,4% como la tasa.

6-4 Efectos no cuantificables

En el análisis económico no se incluyeron los efectos no cuantificables por la naturaleza de los datos y los problemas en evaluación.

6-5 Resumen del análisis económico

Se obtuvo una tasa interna de retorno económico de 18,4% a pesar de haberse excluido de su cálculo muchos efectos no cuantificables.

Esto indica que el presente proyecto, a través de sus favorables efectos económicos, sociales y ecológicos, puede impulsar el desarrollo no solo del área de reforestación sino también del país en general.

7. EVALUACION DEL EFECTO SOBRE EL DESARROLLO

7-1 Aspectos generales

En el país, desde de la década de 1970 ante la pérdida acelerada de los bosques se tomaron varias disposiciones activas para el fomento de la silvicultura e industrias forestales realizando promoción y difusión de la explotación ordenada, reforestación, investigación y desarrollo de la tecnología forestal.

7-2 Efecto en socio-económico regional

7-2-1 Creación de oportunidades de empleo

Se realiza el proyecto, se crearán nuevas fuentes de trabajos por lo tanto se podrá contribuir para los habitantes del área por la creación de oportunidades de empleo.

7-2-2 Elevación del nivel y ordenamiento de la base de la vida de los habitantes

Contribuirá para el ordenamiento de la base y elevación del nivel de vida por el aumento y activación del movimiento de los artículos de consumo y los de trabajos, y por el fortalecimiento del capital social.

7-2-3 Desarrollo agrícola regional

Se contribuirá al desarrollo agrícola del área que es de pequeña escala y forma extensiva, a través del aseguramiento de ingreso proveniente de empleo que puede ser usado para arreglar las condiciones agrícolas básicas, y a través del aprendizaje del manejo de las maquinarias y los equipos.

7-3 Influencia de desarrollo en bosque y silvicultura

7-3-1 Incremento de la productividad forestal

Si se realiza el proyecto, el crecimiento es más de 10 veces mayor que la productividad actual de bosque natural, y aumentará considerablemente la productividad forestal.

7-3-2 Mantenimiento y aumento de la capacidad de conservación del suelo y la cuenca hidrográfica

Por medio de realización de este proyecto, se asegurará el mantenimiento y el aumento de la capacidad de la protección contra erosión, devastación del suelo e inundación.

7-3-3 Difusión de tecnología sobre la reforestación y elevación de tecnología

Será difundido la reforestación por todo el país tomando como modelo la zona de Capiibary con la tecnología general de la reforestación transferida. Además se podrá esperar que sea una motivación de reforestación en América tropical y sub-tropical.

7-3-4 Difusión e ilustración de la ideología de reforestación

La realización con éxito de la reforestación de gran extensión en la zona de Capiibary como modelo, equivale a demostrar "un ejemplo real" desde sus procedimientos hasta el resultado, lo cual cultiva el conocimiento sobre la reforestación no sólo para las personas relacionadas a la silvicultura e industrias forestales sino también para todo el público. En este sentido, tendrá gran efecto para la difusión y ilustración de la ideología de reforestación.

7-3-5 Desarrollo de industrias relacionadas a maderas

Influirá considerablemente contribuyendo a las industrias madereras con el abastecimiento estable de buenas maderas por más de 100 mil m³ anualmente.

7-4 Influencia en otros sectores económicos

7-4-1 Agricultura y ganadería

Se podrá contribuir al desarrollo de estos sectores mediante el abastecimiento oportuno a bajo costo de los materiales de medidas normalizados para embalajes, para construcciones y reparaciones de alambrados y establos.

7-4-2 Industria de construcción de viviendas

Será expectación y la contribución con el abastecimiento de pinos a bajo costo para el progreso de la industria constructora de viviendas.

7-4-3 Energía eléctrica y telecomunicaciones

Se podrá ayudar al desarrollo de la empresa de energía eléctrica y telecomunicaciones mediante el abastecimiento planeado a bajo costo de columnas de pinos de medidas normalizadas con tratamiento anticorrosivo.

7-4-4 Industria siderúrgica y cerámica

Servirá para el desarrollo de la industria siderúrgica proveyendo carbón industrial con la plantación de latifoliadas como Eucalipto, y leñas para la industria cerámica de ladrillos y tejas para construcciones.

SEGUNDA PARTE: GUIA PARA EL ESTUDIO Y LA DIFUSION DE SILVICULTURA

8. EXPERIMENTOS DE LA REGENERACION NATURAL

Se ha preparado el plan de experimento de la regeneración natural, principalmente con los dos puntos siguientes, con el objeto de convertir a bosque de alta productividad manteniendo el sistema ecológico actual en los bosques naturales del área de reforestación.

- 1) Explotación de la tecnología en la regeneración natural en los bosques con especies útiles.
- 2) Investigación sobre método de complementación para transformar de un bosque con especies no utilizadas a uno en que predominan las especies útiles.

La superficie de la parcela para experimentos será de 12,6 has y en ella se establecerán sub-parcelas para estudios de insolación y otras para corte lineal.

9. PRODUCCION AGRO-FORESTAL Y PRODUCCION DE CARBON

9-1 Producción agro-forestal

Se ha indicado un diseño de la producción agro-forestal y un ejemplo de ingreso-egreso de la misma.

Según el resultado, en caso de la combinación de maíz con paraíso, se podrá cubrir el 62% del costo de reforestación de paraíso con la utilidad del cultivo de maíz. Esto no sólo alivia el costo de la reforestación, sino después de 12 años obtendrá un ingreso de Gs 559,000 por corte final de paraíso y contribuirá considerablemente al progreso de los agricultores.

9-2 Fabricación de carbón

Se estima un incremento de 2,5% anual en el consumo de carbón incluyendo el de la industria siderúrgica.

Se puede esperar la producción de alquitrán vegetal que es un sub-producto en el proceso de la fabricación de carbón.

En el tiempo pasado se quemaban las maderas excepto las especies apreciables. Utilizando estos recursos no aprovechados, cada obrero tendrá un ingreso de Gs 65,000 - Gs 72,000 mensual según el cálculo preliminar de este proyecto.

PRIMERA PARTE

PRIMERA PARTE: PLAN DE REFORESTACION

1. CARACTERISTICAS DE LA ZONA Y ASPECTOS GENERALES

1-1 Características de la zona

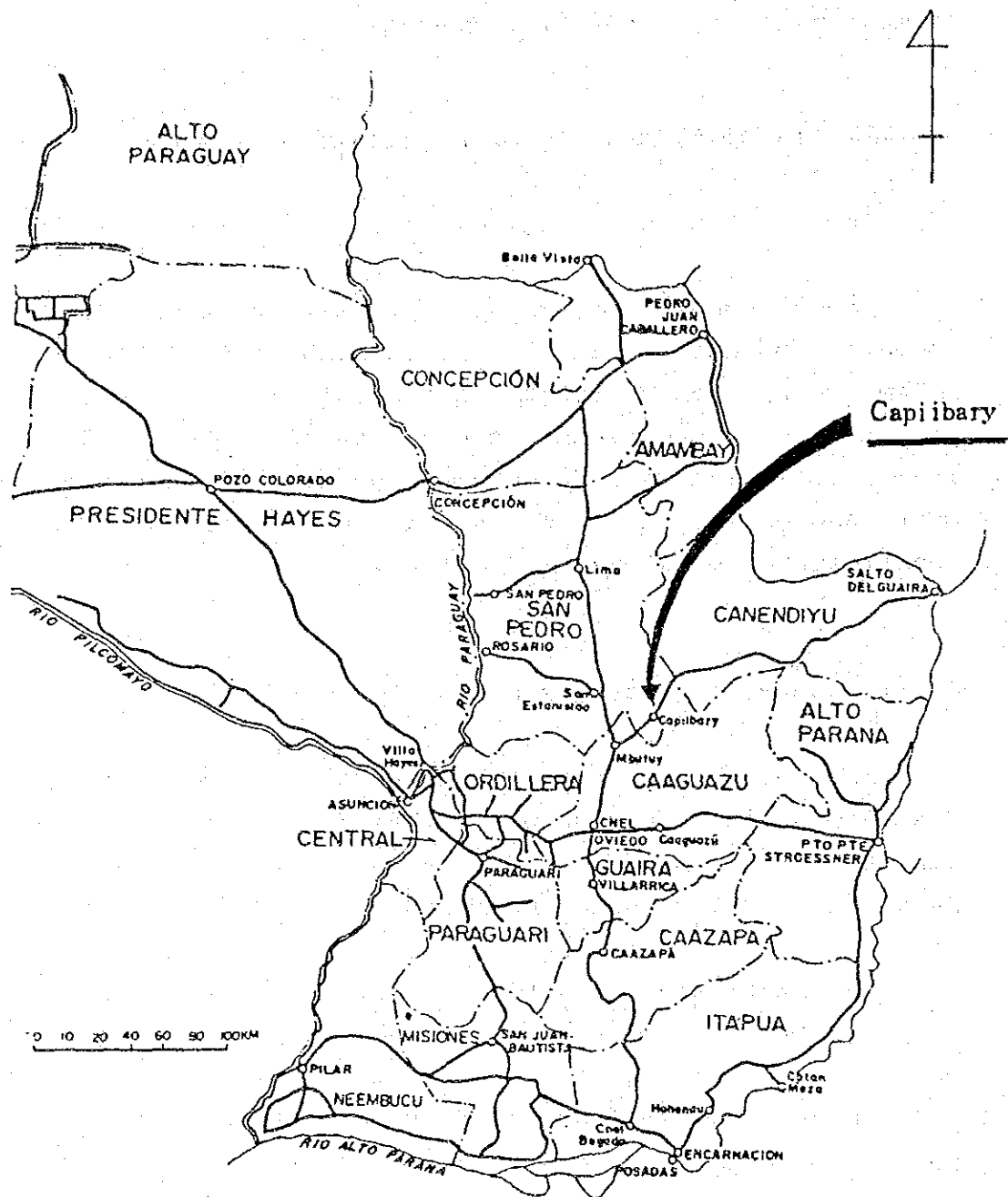
Hemos estudiado detalladamente las características socio-económicas y naturales de la zona de Capiibary en 1983, y hemos publicado un informe intermedio sobre el estudio del proyecto de reforestación en esa zona (marzo de 1983). Para preparar el plan de reforestación de este año mencionamos a continuación los items de las características para tener un conocimiento aproximado de la zona.

1-1-1 Aspectos generales de la zona

El área del estudio está ubicada en la zona de Capiibary, distrito de la ciudad de San Estanislao sudeste del Dpto. de San Pedro de la República del Paraguay. Está entre 24°37' y 24°49' de Latitud Sur y entre 55°52' y 56°06' de Longitud Oeste.

La superficie de la tierra es 27.250 hectáreas según la agrimensura efectuada.

La zona de Capiibary está ubicada sobre la Ruta Nacional número 10, que se dirige a Saltos del Guaira, al lado de la frontera con Brasil, desde Asunción, la capital del Paraguay, Pasando por Coronel Oviedo y Mbutuy a 225 km aproximadamente desde la capital. Geográficamente es una zona favorecida con buenas condiciones de la ruta.



Gráfica 1-1 Ubicación del área estudio

1-1-2 Condiciones naturales

1-1-2-1 Clima y condiciones topográficas

(1) Clima

Según los datos del período desde 1961 a 1970, la temperatura media anual es de 22,2°C, la máxima 38,6°C y la mínima -2,4°C.

La precipitación anual es de 1659,3 mm registrando más de 100 mm cada mes con excepción de tres meses durante junio a agosto. En cada mes llueve de 6 a 9 días y no se observa mayor diferencia entre los meses.

La dirección del viento predominante es Noreste y Sur.

(2) Condiciones topográficas

El estrato del área de Capiibary pertenece al de Misiones. Este estrato está compuesto de roca arenisca amorfa llamada arenisca misionera y acompañada de pequeñas cantidades de lutita (esquistos) roja y rocas limosas.

La llanura de la meseta superior ocupa el 59% de toda la zona y el área con más de 25 m s.n.m. (máximo 380 m) alcanza el 77%. Referente al grado de inclinación, las pendientes de menos de 3° ocupan el 78%. Topográficamente es una tierra adecuada para una reforestación a gran escala.

1-1-2-2 Estado actual del bosque

(1) Tipo forestal y estratos boscosos

Las especies existentes en el área son latifoliadas naturales sub-tropicales, y se nota que está retocada por la intervención humana.

(2) Distribución de estratos boscosos

Los bosques medios son predominantes ocupando el 60%, después los bosques altos con un 33%. Hay pocos bosques bajos ocupando el 7%.

(3) Estructura del bosque

El volumen (más de 10 cm de DAP) por hectarea es del 70 m³ por término medio, y dentro del mismo el porcentaje de árboles de mediano y mayor (más de 41 cm de DAP) es el 49%.

Las especies de clase A y B ocupan el 47% de los bosques altos y el 42% de los bosques medios.

Los criterios de clasificación por estrato se indican en el cuadro 1-1.

Cuadro 1-1 Clasificación estándar por estrato

Tipo de bosque	Signo	Altura	Diámetro de copa
Bosque alto	A	Más de 16m	Más de 12m
Bosque medio	M	Más de 16m	Menos de 11m
Bosque bajo	B	Menos de 15m	Menos de 11m

Las especies se clasifican en 5 clases en el Paraguay según su aprovechamiento como se indican en el cuadro 1-2.

Cuadro 1-2 Clasificación de las especies por su aprovechamiento

Clasificación	Descripción
A	Especies apreciadas en el país y en el exterior.
B	Especies inferiores a las de la clase A en calidad y en valor.
C	Las especies con posible demanda futura en el mercado doméstico y exterior.
D	Especies con posible demanda futura en el mercado interior.
E	Especies que serán difícil de tener valor comercial.

(4) Volumen de crecimiento en los bosques naturales

El volumen promedio de crecimiento por hectárea en los bosques naturales se estima que sería para todas las especies $1,9 \text{ m}^3$ y $0,48 \text{ m}^3/\text{ha}$ para las clases A + B. Siendo la tasa de crecimiento en 2,8% aproximadamente.

1-1-2-3 Suelo boscoso

El suelo boscoso del área pertenece al grupo de suelo de Acrisols (arcilla aglomerada de color rojo con baja saturación). Según la clasificación del suelo realizada por este estudio, los suelos de tipo I y tipo II, en los que se puede contar gran crecimiento de árboles en bosques artificiales ocupan el 76%. Generalmente es una estructura de suelo que tiene alta productividad.

Sin embargo, deberá tratar con cuidado debido a que existe suelo de tipo IV que tiende a convertirse en suelo Gleysols ocupando el 15% y sus condiciones topográficas y aumentan las posibilidades de erosión. (Tercera parte-4, Informe intermedio)

1-1-2-4 Crecimiento de bosque artificial

El resultado del estudio del estado del crecimiento del bosque artificial de *Pinus Elliottii* que está en las tierras próximas al área se indica en el cuadro 1-3.

Este bosque artificial es un bosque de 200 hectáreas de extensión reforestado por la Compañía ex FINANCIERA PICCOLO S.A. (FINAP): Han pasado 8 ~ 13 años después de la plantación y no se nota que se ha realizado la poda ni el raleo en dicho período. No obstante, el valor de su crecimiento sobrepasa al de la tierra de segunda categoría (Cuadro 4-5) de la tabla de rendimiento estimativo para *Pinus Elliottii*.

Como se ha mencionado arriba, éste área está favorecida por las condiciones climáticas (temperatura, precipitaciones). Como la tierra es llanura, es fácil realizar un trabajo eficiente con máquinas grandes, y la capacidad productiva de la tierra es alta. Por consiguiente si se realiza un trabajo adecuado, es factible con seguridad la reforestación y se considera que se puede esperar un buen crecimiento.

Cuadro 1-3 Crecimiento de la plantación artificial de *pinus elliottii*

No. de Parcelas	Edad del bosque	Promedio		Por hectárea		Observaciones
		Altura de árboles mayores	DAP	Número de árboles (Cantidad)	Volumen del tronco	
11	8	12,8m	20,4cm	1.200	217m ³	Volumen del tronco sin corteza
8	10	12,5	15,4	1.160	123	
9	11	12,4	15,8	1.720	187	
2	12	11,5	15,4	1.620	178	
3	12	11,1	16,3	1.520	169	
4	12	12,7	15,8	2.140	244	
7	12	13,5	17,3	1.580	224	
6	13	15,0	17,9	1.720	284	
10	13	16,5	22,0	920	267	

(Vease foto de principio)

1-1-3 Condiciones socio-económicas

1-1-3-1 Aspectos generales del país

(1) Población

Según el censo nacional de 1982, la población total del Paraguay es de 3,03 millones con una densidad de 7,4 h/km². En cuanto a la población por actividad, el 41,3% de la población total se dedica a las industrias primarias como agricultura, ganadería y silvicultura según datos de 1983.

(2) Producto interno bruto

El producto interno bruto del Paraguay es 4.970 millones de dólares estadounidenses. El producto nacional bruto per cápita es de 1.610 dólares estadounidenses (1981).

En el decenio de 1965 - 1975 se registró un crecimiento económico del 5,2% anual mientras que desde 1977 hasta 1980 se registró más del 10% anual. De 1981 para adelante se ha perdido el ritmo de crecimiento; sin embargo comparativamente, sigue la marcha relativamente estabilizada.

En el PIB de 1981, se observa que el sector de las industrias primarias y secundarias ocupa el 54,1%, y en este sector, la producción agrícolá participa con el 20,5%; el sector forestal ocupa el 3,2%. Las actividades agrícolas, ganaderas y forestales alcanzan el 30,3%.

(3) Comercio exterior

(a) Balanza de comercio exterior

Desde 1960 hasta 1977, en general, la balanza de comercio exterior ha mantenido el equilibrio. Pero desde 1978 viene registrando déficit cada año. El déficit de 1981 alcanzó los 201 millones de dólares.