

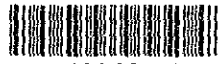
**INFORME DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
INSTITUTO PARAGUAYO DE TELECOMUNICACIONES
DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

JUNIO 1991

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

GRS
91-60

JICA LIBRARY



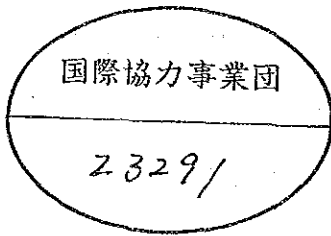
1095722(3)

232P/

**INFORME DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
INSTITUTO PARAGUAYO DE TELECOMUNICACIONES
DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

JUNIO 1991

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON



PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Paraguay, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Expansión del Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones de la República del Paraguay y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió al Paraguay una misión de estudio presidida por el Ing. Takayuki Suzuki, del Departamento de Cooperación Internacional, Dirección de Política de Comunicaciones, Ministerio de Servicios Postales y Telecomunicaciones, desde el 29 de noviembre al 25 de diciembre de 1990.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno del Paraguay y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos. Luego se envió otra misión al Paraguay con el propósito de discutir el borrador del informe y se completo el presente informe.

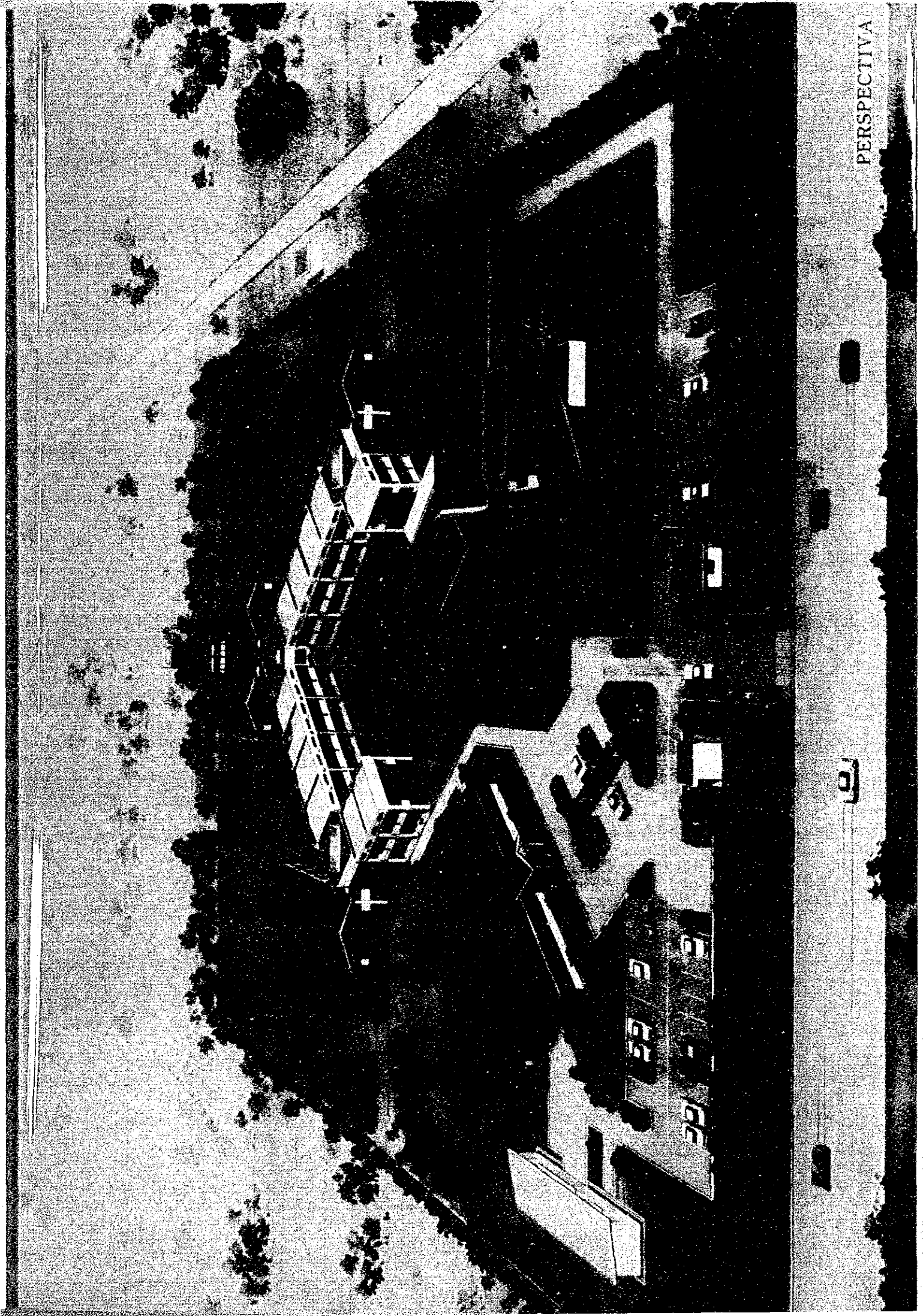
Espero que este informe sirva al desarrollo del proyecto y contribuya a promover las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Paraguay, por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

Junio de 1991

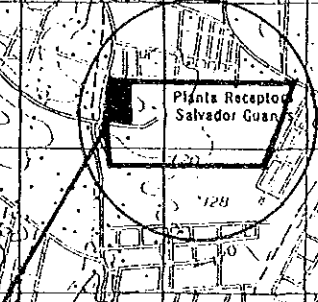
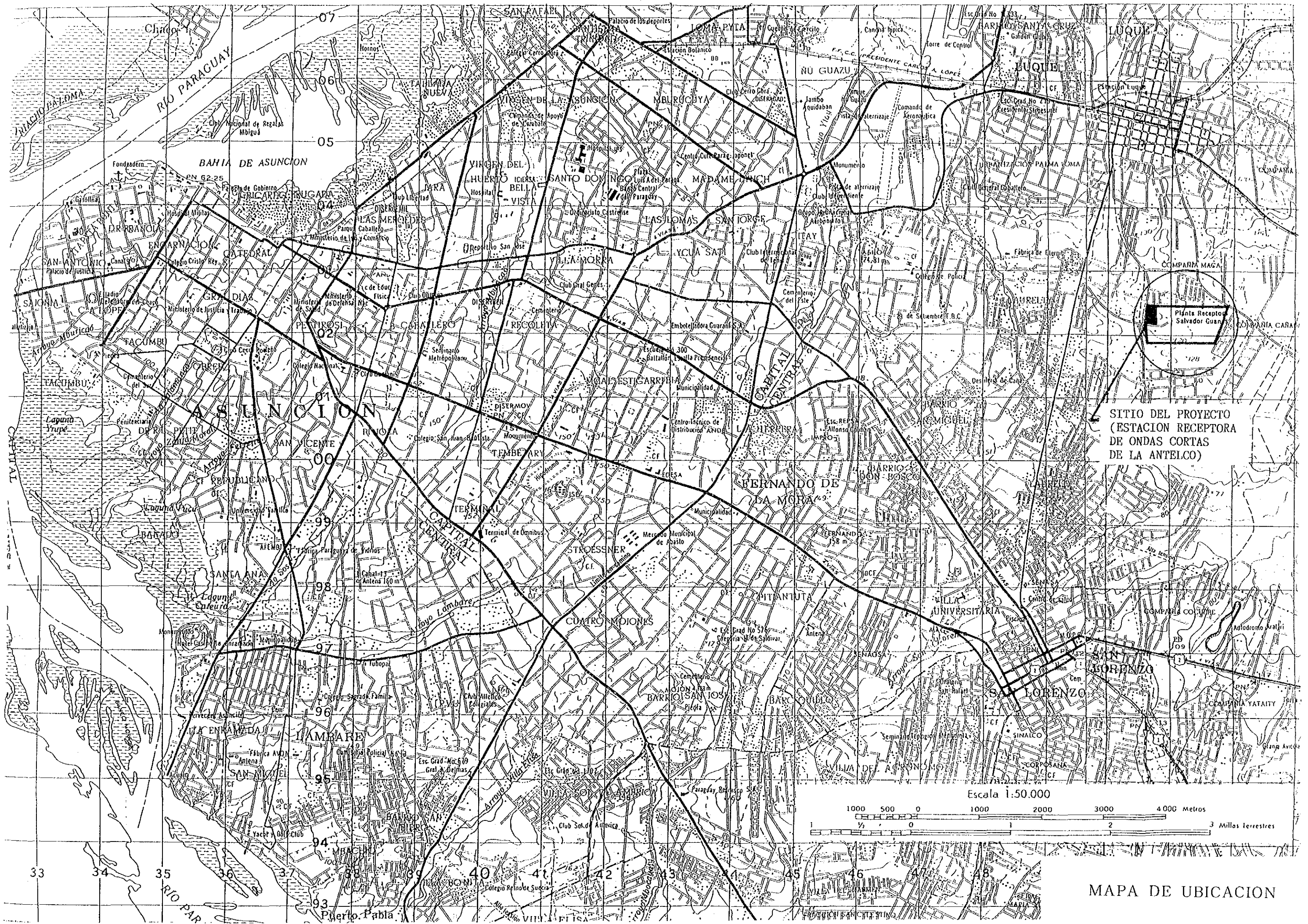


Kensuke Yanagiya
Presidente
Agencia de Cooperación Internacional del Japón



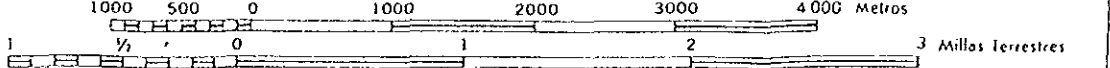
PERSPECTIVA

101



SITIO DEL PROYECTO
(ESTACION RECEPTORA
DE ONDAS CORTAS
DE LA ANTELCO)

Escala 1:50.000



MAPA DE UBICACION

RESUMEN

RESUMEN

El gobierno del Paraguay, bajo el "Plan Nacional de Desarrollo Económico - Social" planteado por la Presidencia y el Departamento de Planificación Técnica, está promoviendo la mejora de diversas infraestructuras, que se consideran indispensables para la estabilización y el desarrollo de la economía del país. Sobre todo, considerando la ampliación y modernización de la red de telecomunicaciones como uno de los objetivos más importantes, el gobierno destaca la urgente necesidad de la formación del personal para este propósito (ingenieros en telecomunicaciones).

La situación de telecomunicaciones en este país, cuyo porcentaje de propagación de teléfonos está considerada la más baja entre los países sudamericanos. Por lo tanto, el gobierno pretende mejorar esta situación, tratando de aumentar el número y elevar la calidad de los técnicos que deben encarar la modernización y al avance de la tecnología que progresarán aún más en el futuro.

La formación de los técnicos de telecomunicaciones en este país es llevada a cabo por el Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones (IPT). El IPT se inició en el año 1958, en el terreno actual, como órgano de formación profesional técnica de la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTELCO). Luego, a medida que va aumentando la demanda de los técnicos, se han establecido dentro del IPT la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), que es la única Universidad Nacional del país como Instituto de Ingeniería Electrónica, y el Bachillerato Técnico especializado en la electrónica. Esta universidad y el Bachillerato Técnico están aprobados oficialmente por el Ministerio de Educación y Culto. En esta situación, el IPT se ve obligado a dar simultáneamente tres cursos, o sea el curso para el personal de la ANTELCO, el curso para universitarios y el curso del bachillerato técnico, y está tratando de superar esta difícil situación dando clases en tres turnos, o empleando las oficinas de administración como aulas, lo cual continúa hasta ahora.

El gobierno del Paraguay, en consideración a tal estado actual, considera que con las instalaciones existentes, deterioradas y limitadas se

hace imposible formar satisfactoriamente a los técnicos en telecomunicaciones cuya demanda se prevé que se aumente en el futuro. Por lo tanto, ha reservado un terreno dentro de la estación receptora de ondas cortas de la propiedad de ANTELCO ubicada en la ciudad de Luque en las afueras de la ciudad de Asunción, y allí ha planeado trasladar, y ampliar el IPT, solicitando al mismo tiempo a nuestro país una Cooperación Financiera no Reembolsable para la construcción de establecimientos a efectos de ampliar el IPT y el suministro de equipos y materiales necesarios.

Para examinar si la solicitud corresponde o no a la cooperación del Japón y el alcance de la misma, se decidió realizar los estudios preliminares y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió una misión de estudio al Paraguay a partir del 29 de agosto de 1990 al 12 de septiembre del mismo año.

Luego, en base a estos resultados, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió al Paraguay una misión de estudio de diseño básico desde el 29 de noviembre al 25 de diciembre de 1990.

La misión llevó a cabo el estudio de diseño básico que incluye la confirmación del contenido de la petición y el antecedente y objetivo del proyecto, así como el análisis de la situación actual de las construcciones, la confirmación de la capacidad organizativa para la ejecución del proyecto, etc.

Después de su regreso a Japón, la misión de estudio de diseño básico examinó el contenido, dimensión, período de construcción, costo y fundamentos del proyecto, cuyo resultado fue reunido en el informe de estudio de diseño básico (borrador del informe final), y se envió al Paraguay una misión para la explicación de dicho informe desde el 15 hasta el 28 de mayo de 1991. La misión explicó el borrador del informe del estudio de diseño básico a la parte Paraguaya y realizó la confirmación del contenido del mismo. El presente informe ha sido elaborado en base a estos análisis y estudios.

Los objetivos del IPT son los siguientes:

- (1) Para hacer frente al avance de la tecnología y la digitalización en la técnica de las telecomunicaciones, se propone entrenar al personal de

la ANTELCO, contribuyendo al progreso de la empresa de telecomunicaciones en el Paraguay, cuya expansión se requerirá aún más en el futuro.

- (2) A través de la formación de los estudiantes del bachillerato técnico y universitarios en materia de ingeniería electrónica, intenta formar a los ingenieros para todo el país, enviándolos en distintas áreas y así contribuye al desarrollo del país.
- (3) Incentivar la formación de los profesores necesarios para la enseñanza en el campo de telecomunicaciones e ingeniería electrónica que se espera aumentar en el futuro.
- (4) Con la capacitación de los empleados del gobierno y de las empresas privadas en las áreas mencionadas, contribuyen al desarrollo económico y social a nivel nacional.

Las instalaciones solicitadas comprendían el bloque de administración, biblioteca, sala de imprenta y encuadernación, auditorio, comedor, bloque de ingeniería electrónica, bloque para los técnicos y el bachillerato técnico, bloque de laboratorio, etc. cuya superficie totaliza 10.670 m². Pero después de la revisión y análisis de los programas de estudios de cada curso presentados por el IPT, se llegó a la conclusión de darles usos comunes en algunos locales. En base a este resultado los locales quedaron formados de las siguientes maneras; el área de laboratorio, área de ingeniería electrónica, área de capacitación, área de bachillerato técnico, que constituyen un bloque de enseñanza y capacitación con una superficie de 5.399,30 m², el bloque de biblioteca con 1.624,72 m² y el bloque de administración formado por el área administrativa, garage, caseta de control, sala de estación receptora con 847,44 m², llegando a una superficie total de 7.871,46 m².

A continuación se muestran la formación de los establecimientos y el resumen de los equipos:

1. Establecimientos

- Bloque de Laboratorio (2.601,65 m²):

(Planta Baja) Sala de electricidad, Laboratorio de Planta Externa, Sala de Preparación, Laboratorio de Procesamiento de Información, Sala de Dibujo, Laboratorio de Ciencia, etc.

- (Primer Piso) Sala de Preparación, Laboratorio de Conmutación, Laboratorio de Transmisión, Laboratorio de Ingeniería Electrónica, Laboratorio de Télex, etc.
- Bloque de Instituto de Ingeniería Electrónica (688,2 m²):
- (Planta Baja) Aulas, Sala de Ingenieros Permanentes, Sala de Coordinador Académico del I.I.E., etc.
- (Primer Piso) Aulas, Sala de Instructores, etc.
- Bloque de Capacitación (862,35 m²):
- (Planta Baja) Aulas, Sala de Ingenieros Permanentes, Sala del Jefe del Departamento de Capacitación, etc.
- (Primer Piso) Aulas, Sala de Instructores, etc.
- Bloque del Bachillerato Técnico (1.247,1 m²):
- (Planta Baja) Aulas, Sala de Instructores, Sala del Jefe del Departamento de Formación, etc.
- (Primer Piso) Aulas, Sala de Ingenieros Permanentes, etc.
- Bloque de Biblioteca (1.624,72 m²):
- (Planta Baja) Comedor, Cocina, Sala de Técnicos de Estudio de Video, Sala de Control, Estudio de Video, Sala de Consulta, Sala de Lectura, Depósito de Libros, etc.
- (Primer Piso) Sala de Audiovisual, Sala de Proyección, Laboratorio de Idiomas, etc.
- Bloque de Administración (667,44 m²):
- Sala de Imprenta y Encuadernación, Sala de Fotograbado, Sala de Elaboración de los Originales, Sala de Primeros Auxilios, Sala de Exposición y Ventas, Sala de Control de Seguridad, Sala de Reunión, Sala del Director del Instituto, Sala del Vicedirector del Instituto, Oficina, etc.
- Otros (180 m²):
- Sala de descanso para Limpiadoras, Garage, Taller de Mantenimiento, Depósito, Caseta de Control, Sala de Estación Receptora de Energía, etc.

2. Equipos Principales

- Equipos para experimentos e instalaciones para laboratorio de electrónica (mesada para experimentos, etc.)
- Computadoras para la enseñanza para laboratorio de informática
- Equipos para experimentos e instalaciones para laboratorio de ciencia (mesada central para experimentos)
- Instalaciones para laboratorio (mesada central para experimentos, etc.)
- Tableros de dibujo e instrumentos para sala de dibujo
- Relacionados con los equipos de imprenta y encuadernación (máquina para imprenta off-set, máquina encoladora, etc.)
- Muebles y estanterías para biblioteca
- Dispositivo LL para laboratorio de idiomas
- Video, equipos de iluminación para sala de control de estudio
- Equipo para sistema AV y equipo AV para la enseñanza para sala multi-uso
- Materiales de enseñanzas CAI
- Equipos relacionados a la tecnología de la digitalización
 - Conmutación digital
 - Equipos para capacitación de sistema de cable PCM
- Tipos de Muebles

El predio reservado para la construcción está ubicado en la llamada COMPAÑIA ISLA BOGADO que se encuentra a 4 km en las afueras de la ciudad de Luque, contigua a la ciudad de Asunción, capital del Paraguay. Este extenso predio donde la ANTELCO lo utiliza actualmente como su estación receptora de ondas cortas, y de eso un área de 10 hectáreas es ofrecida al IPT. El sector oeste de este terreno limita con un camino de 6 m de ancho, el terreno es una pradera que tiene una leve pendiente del este al oeste. En el sector este del terreno está instalada la antena para la recepción de ondas cortas. Sus alrededores están cubiertos de vegetaciones, creando un ambiente inmejorable para la capacitación y enseñanza. En cuanto al servicio de transporte no hay problema. La acometida de la línea eléctrica se efectuará desde el sector oeste de la calle pública donde pasa una línea eléctrica aérea. En los alrededores no existe la red de distribución de agua, por lo tanto se hará una excavación de un pozo nuevo que se utilizará como fuente de agua potable.

Habiendo examinado el plan de capacitación, los programas de enseñanzas actuales del IPT queda tal como está y se agrega a esto, los nuevos programas para hacer frente a las nuevas tecnologías que serán incorporadas. Este plan de capacitación está destinado a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la UNA, los del Bachillerato Técnico, los empleados de la ANTELCO y los empleados de las empresas privadas.

El órgano ejecutor de este proyecto que corresponde a la parte paraguaya es la ANTELCO y el organismo que incentiva a este proyecto a la práctica es el IPT.

En caso de realizarse este proyecto mediante la Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón, es posible que se haga en dos etapas, I y II. El tiempo necesario para la ejecución de la I etapa serán de 4 meses para la realización de contrato consultor y en la elaboración de planos definitivos, 2 meses para realizar las tareas de preparación de la licitación y 12 meses para la ejecución de la obra en el sitio. Por otro lado, el tiempo necesario para la II etapa de la obra será de 7 meses para la fabricación y el transporte de los equipos, otros 7 meses para el transporte y la ejecución de la obra y 1 mes para el control y regulación de los equipos, en total 8 meses. Por lo tanto, el tiempo necesario para la ejecución de la I y la II etapa sería de 16 meses.

Si se llegara a concretar el presente Proyecto, contribuiría enormemente a la formación de los técnicos en telecomunicaciones en el Paraguay, y se observará en un futuro, el mejoramiento en las áreas de telecomunicaciones de este país, dando impulso al sector socio-económico. Por esta razón, consideramos apto destinar la Cooperación Financiera no Reembolsable de nuestro país.

Después de la implementación del presente proyecto, al comenzar a funcionar la administración con regularidad por parte del gobierno del Paraguay, se prevé obtener de este proyecto los siguientes efectos:

Estado actual y puntos en cuestión.	Medidas en este proyecto	Los efectos del proyecto y el resultado de mejoramiento
Por falta de la capacidad y desgaste de las instalaciones telefónicas, se impide satisfacer la demanda de los interesados en la instalación de teléfonos.	Acelerar el aumento de las instalaciones de los aparatos telefónicos, introduciendo las nuevas tecnologías. Por ello, se necesita la formación de los técnicos en el área de las telecomunicaciones.	Se puede satisfacer la demanda de los interesados y con esto se logra el efecto social favoreciendo a unos cuatro millones de personas de este país.
Debido a la mala condición de las instalaciones actuales del IPT, se obstaculiza a la educación adecuada para la formación de los técnicos en el campo de telecomunicaciones.	Proceder a la ejecución de la construcción de los establecimientos y al suministro de equipos dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable.	Se restituye el beneficio no sólo a los ingenieros de la ANTELCO, sino también a todo el pueblo.
No se puede encarar al avance y la modernización de la tecnología de la comunicación telefónica.	Fortalecer el establecimiento y suministrar los equipos correspondientes para que se pueda organizar una enseñanza adecuada acorde al avance y a la modernización.	Idem.

Para llevar una administración fluida y eficaz y lograr los objetivos planteados inicialmente después de finalizado el presente proyecto, se proponen los siguientes puntos:

- a) Aunque se proponen numerosos cursos y programas de capacitación por el IPT, es conveniente replantear y ordenar los cursos en el futuro, para realizar un entrenamiento eficaz.
- b) Es deseable poner en claro el número de técnicos necesarios y el contenido de la enseñanza y entrenamiento necesario en telecomunicaciones en este país y modificarlos de acuerdo a la situación real.

INDICE

	Página
PREFACIO	
PERSPECTIVA	
RESUMEN	i
INDICE	ix
LISTA DE ABREVIATURAS	xii
CAPITULO 1 INTRODUCCION	1
CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PLAN	3
2-1 DESCRIPCION GENERAL DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL PARAGUAY	3
2-1-1 Estado Actual de las Telecomunicaciones en el Paraguay y sus Problemas	3
2-1-2 Orientación para el Desarrollo de la Telecomunicación	5
2-1-3 Papel que este Plan Debe Cumplir	6
2-2 RESUMEN DEL PROYECTO RELACIONADO	6
2-2-1 Plan Nacional de Desarrollo Económico - Social	6
2-3 ANTECEDENTES Y DETALLES DE LA SOLICITUD	7
2-3-1 Antecedentes de la Solicitud	7
2-3-2 Contenido de la Solicitud	8
CAPITULO 3 CONTENIDO DEL PLAN	17
3-1 OBJETIVO DEL PROYECTO	17
3-2 ESTUDIO DEL CONTENIDO DEL PLAN	18
3-2-1 Necesidad del Presente Plan	18
3-2-2 Estudio del Plan de Ejecución y Plan Administrativo	23
3-2-3 Estudio del Contenido de la Solicitud	32
3-2-4 La Necesidad de la Cooperación Técnica	76
3-2-5 Política Fundamental de Ejecución de la Cooperación	77

	Página
3-3 RESUMEN DEL PROYECTO	78
3-3-1 Organo Ejecutor y Régimen Administrativo . . .	78
3-3-2 Programa de Enseñanza y Entrenamiento	84
3-3-3 Ubicación y Situación del Sitio de Proyecto	95
3-3-4 Descripción de los Establecimientos y Equipos	100
3-3-5 Plan de Administración y Mantenimiento . . .	102
CAPITULO 4 DISEÑO BASICO	104
4-1 LINEAMIENTO DEL DISEÑO	104
4-2 ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO	107
4-3 PLAN BASICO	117
4-3-1 Plan de Ubicación del Terreno	117
4-3-2 Planteo Arquitectónico	119
4-3-3 Plan de Equipos	139
4-3-4 Plano de Diseño Básico	144
4-4 PLAN DE EJECUCION DE LA OBRA	160
4-4-1 Lineamiento de la Ejecución	160
4-4-2 Situación de las Construcciones y Observaciones sobre la Ejecución de la Obra	162
4-4-3 Plan de Dirección de la Obra	163
4-4-4 Plan de Suministro de Equipos y Materiales	164
4-4-5 Cronograma de Ejecución de la Obra	167
4-4-6 Costo Estimativo del Proyecto	169
CAPITULO 5 EFECTO DEL PROYECTO Y LA CONCLUSION	171

DOCUMENTOS ANEXOS

I.	MINUTA DE DISCUSIONES (copia)	1
	(en la Ocasión del Estudio de Diseño Básico)	
II.	MINUTA DE DISCUSIONES (copia)	10
	(en la Ocasión de la Explicación del Borrador de Informe del Estudio de Diseño Básico)	
III.	MIEMBROS DE LA MISION	15
	(1) Miembros de la Misión del Estudio de Diseño Básico	
	(2) Miembros de la Misión de la Explicación del Borrador del Informe del Estudio de Diseño Básico	
IV.	CRONOGRAMA DE LA MISION	17
	(1) Cronograma de la Misión del Estudio de Diseño Básico	
	(2) Cronograma de la Misión de la Explicación del Borrador del Informe del Estudio de Diseño Básico	
V.	LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS	19
VI.	DATOS ADJUNTOS --- LISTA DE LOS EQUIPOS SOLICITADOS . . .	22

LISTA DE ABREVIATURAS

ACI Code	American Concrete Institute
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
ANTELCO	Administración Nacional de Telecomunicaciones
AV	Audio Visual
CORPOSANA	Corporación de Obras Sanitarias
E/N	Exchange of Notes (Canje de Notas)
IIE	Instituto de Ingeniería Electrónica
IPT	Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones
JICA	Japan International Cooperation Agency (Agencia de Cooperación Internacional del Japón)
LAN	Local Area Network
LL	Language Laboratory (Laboratorio de Idioma)
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
OHP	Overhead Projector
PCM	Pulse Code Modulation
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RBSI	Red Digital de Servicios Integrados
SEG	Special Effect Generator
UBC	Uniform Building Code
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNA	Universidad Nacional de Asunción
VTR	Video Tape Recorder

CAPITULO 1 INTRODUCCION

CAPITULO 1 INTRODUCCION

El gobierno del Paraguay, que lleva a cabo el "Plan Nacional de Desarrollo Económico - Social", se esfuerza con ahinco por mejorar y ampliar diversas infraestructuras, considerándolas indispensables para la estabilización y el desarrollo de la economía del país. Sobre todo, considerando la ampliación y modernización de la red de telecomunicaciones como uno de los objetivos más importantes, y el gobierno destaca la urgente necesidad de la formación del personal para este propósito (ingenieros en telecomunicaciones).

Actualmente, la formación de los ingenieros en telecomunicaciones es realizada por el Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones (IPT).

Al principio, IPT se estableció en el año 1958, como órgano de formación profesional técnica de la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTELCO). Después, a medida que va aumentando la demanda de los técnicos, IPT ha llegado a ser el organismo de enseñanza, más importante a nivel nacional de la formación de los técnicos en telecomunicaciones y de la ingeniería electrónica en todo el país.

Hasta el momento, IPT ha introducido a muchos hombres capacitados útiles en la sociedad. Pero, por un lado, a medida que progresa la demanda de los cursillistas, la ampliación del establecimiento del Bachillerato Técnico y de la universidad tecnológica y, con el avance de la tecnología, aumentan paralelamente los inconvenientes, como el deterioro en los locales por envejecimiento, falta de espacio, y los desgastes en las instalaciones y equipos. Además, existen dificultades para ampliarlo debido a que el terreno actual es pequeño, por lo tanto para superar esta situación difícil IPT esfuerza dando clases en tres turnos o usando como aulas las oficinas de administración.

El gobierno del Paraguay, ha considerado que con las instalaciones existentes deficientes y pequeñas no se puede cumplir con la formación de los técnicos de telecomunicaciones cuya demanda se espera aumentar en el futuro, por ello ha proyectado un plan de trasladar y ampliar el instituto reservando el terreno en la ciudad de Luque, en las afueras de la ciudad de Asunción, y al mismo tiempo solicitó a nuestro país una Cooperación Financiera no Reembolsable para la construcción de las instalaciones y el abastecimiento de los equipos y materiales que son necesarios para la ampliación de IPT.

En respuesta a esta solicitud, el gobierno del Japón decidió realizar un estudio preliminar, y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió al Paraguay, una misión de estudios preliminares encabezada por el Sr. Shinya Suzuki de la Sección de Cooperación Financiera no Reembolsable del Departamento de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Exteriores, desde el 29 de agosto hasta el 12 de septiembre de 1990.

La misión del estudio preliminar confirmó los antecedentes del proyecto y el contenido de la solicitud, estudió los efectos y la aptitud del mismo y examinó el otorgamiento de la cooperación y su alcance. En base a este resultado, JICA envió al Paraguay, la misión de Estudio de Diseño Básico encabezada por el Ing. Takayuki Suzuki, investigador de la cooperación internacional de la Sección de Cooperación Internacional del Departamento de Política de Comunicaciones del Ministerio de Servicios Postales y Telecomunicaciones, desde el 29 de noviembre hasta el 25 de diciembre de 1990.

La misión de estudio de diseño básico confirmó el contenido de la solicitud del plan, e hizo el estudio de los antecedentes del mismo, el estudio del estado real de la situación de construcción, del estado del terreno reservado para la construcción, y la confirmación de la capacidad de ejecución, y al mismo tiempo dio explicaciones sobre el sistema de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón, sus procedimientos, etc., a la parte Paraguaya, confirmando el alcance de la responsabilidad de los gobiernos de ambos países en caso de que se ejecute este proyecto.

Basándose en dichos resultados, se examinaron en Japón el contenido y el alcance del plan, el período de construcción, el costo de la obra y la adecuación del plan. Dicho resultado fue reunido en un borrador del informe final del estudio de diseño básico, y se envió al Paraguay desde el 15 hasta el 28 de mayo de 1991, una misión de estudio para la explicación del informe encabezada por el Sr. Kozo Ohtaka, asistente de la Sección de Leyes de la Administración General del Departamento de Telecomunicaciones del Ministerio de Correos y Telecomunicaciones.

La misión presentó y explicó el borrador del informe del estudio de diseño básico a la parte Paraguaya, y preparó este informe después de haber confirmado básicamente por ambos países.

CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PLAN

CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PLAN

2-1 DESCRIPCION GENERAL DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL PARAGUAY

2-1-1 Estado Actual de las Telecomunicaciones en el Paraguay y sus Problemas

El estado actual de la red de telecomunicaciones en el Paraguay por materia es la siguiente:

(1) Telefonía Doméstica

Situación telefónica nacional al final de agosto de 1990.

	Todo el País	Ciudad de Asunción
Número de Abonados telefónicos	119.252	83.684
Número de teléfonos por cada 100 habitantes	2,9	9,3
Porcentaje de Automatización de teléfonos urbanos	96 %	100 %
Número de Centrales telefónicas	257	12
Centrales Automáticas	66	12 (de las cuales 6 son digitalizadas)
Centrales Manuales	191	0

En la capital está concentrado el 70% de los teléfonos, y hay una gran diferencia entre la difusión de los teléfonos de la Capital y la del interior del país.

(2) Teléfono Internacional

En cuanto al circuito telefónico internacional, a fines de agosto de 1990 existen 325 circuitos para 21 países, y el detalle de los cuales es de 141 microcircuitos y 184 circuitos por satélite.

El discado directo a distancia es posible para 1699 abonados de la ciudad de Asunción. Los microcircuitos está dirigidos para los tres países de Brasil, Argentina y Uruguay.

(3) Télex Doméstico

El número de abonados a fines de agosto de 1990 es de 875 en la ciudad de Asunción y 215 en el interior, totalizando 1090 abonados.

(4) Faxímil

Actualmente está instalado sólo en la ciudad de Asunción, con 835 terminales hasta fines de agosto de 1990.

(5) La transmisión de datos no está disponible al servicio públicos, pero actualmente está en servicio un sistema que conecta a los bancos, compañías aéreas, compañías de turismo, etc., con 25 terminales. La ANTELCO provee a dicho sistema con las líneas privadas.

En cuanto al servicio de telecomunicaciones en el Paraguay, la ANTELCO, que está bajo la jurisdicción del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), realiza la operación de telefonías nacionales e internacionales, comunicaciones nacionales e internacionales, télex nacionales e internacionales, etc., y el control de ondas radioeléctricas de televisión, radio y diversas comunicaciones inalámbricas. El servicio de la emisión de radio y televisión es dirigido y administrado por las estaciones emisoras de televisión y radio que están bajo la jurisdicción del MOPC. En cuanto a la radiodifusión, hay estaciones de radiodifusión del Estado y estaciones privadas, con ondas cortas, medias y FM.

Para la emisión de televisión, hay 2 estaciones en la zona metropolitana y 2 estaciones en otras áreas, pero en este momento está solicitado a la ANTELCO la autorización para abrir 3 nuevas estaciones de televisión en la zona metropolitana. También está en trámite la autorización para abrir una estación de televisión por cable.

El número de teléfonos en el Paraguay es de 2,9 unidades por cada 100 habitantes, siendo el porcentaje más bajo de la región sudamericana. El gobierno reconoce que el retraso en materia de telecomunicación pone

obstáculo para el desarrollo económico del país, y para hacer frente a estos problemas el gobierno paraguayo planea la ampliación y modernización de la red de telecomunicaciones a través del "Plan Nacional de Desarrollo Económico - Social", y hace un esfuerzo para tomar medidas presupuestarias tratando de formar ingenieros necesarios para tal fin. Especialmente en la actualidad existe un exceso de concentración demográfica en la capital y para contrarrestar esta tendencia, se ha lanzado una política de promoción del desarrollo regional. Sin embargo, debido a que la situación de comunicación es muy obsoleto, el desarrollo avanza muy pausadamente, constituyendo un obstáculo.

2-1-2 Orientación para el Desarrollo de la Telecomunicación

El gobierno paraguayo otorga una gran importancia al mejoramiento de la situación de comunicación, que ejerce una enorme influencia en el desarrollo del país, y a través del "Plan Nacional del Desarrollo Económico y Social" se orienta hacia las siguientes medidas de mejoramiento:

- (1) Los diversos problemas en el campo de las telecomunicaciones consisten en cómo hacer frente al crecimiento rápido de la demanda, especialmente del servicio telefónico y a las nuevas áreas relacionadas con el mismo (télex, faxímil, procesamiento de información).
- (2) Para resolver estos problemas, es necesario ampliar y modernizar las instalaciones de comunicación y las infraestructuras, y a la vez esforzarse por formar los recursos humanos con el objeto de elevar el nivel de los ingenieros y del personal administrativo según el requerimiento de la técnica científica.
- (3) Concretamente se intenta formar los ingenieros de grado medio y superior cuyo número falta absolutamente en relación con la demanda.

Los servicios de telecomunicaciones públicas en el Paraguay están dirigidos exclusivamente por la ANTELCO que corresponde bajo al MOPC, también en la telefonía nacional e internacional, comunicación, télex y aún el control de ondas radieléctricas. La formación de estos ingenieros en telecomunicaciones precisamente está a cargo del IPT.

2-1-3 Papel que este Plan debe cumplir

Basándose en el concepto básico de la Cooperación Financiera no Reembolsable de "Proporcionar una ayuda indirecta al desarrollo económico y social y contribuir a la lucha por el progreso propio del país en cuestión", este plan debe desempeñar un papel que corresponda a la sociedad orientada por la comunicación e información avanzadas del futuro Paraguay. Es decir, para contribuir a la formación de los ingenieros en las telecomunicaciones en el futuro, es fundamental renovar el ambiente educativo, a través de la reforma de los edificios educativos existentes ya envejecidos y convertido antifuncional al igual que los equipos e instalaciones existentes.

2-2 RESUMEN DEL PROYECTO RELACIONADO

2-2-1 Plan Nacional de Desarrollo Económico - Social

El objetivo principal de esta política económica, consiste en el bienestar de la población y fundamentalmente en el aumento de la producción de bienes y servicios, y el aumento de fuentes de trabajo. Es decir, concretar dentro de la posibilidad, una alta productividad y una mayor tasa de empleo, la estabilización de precios, el mercado libre, una balanza comercial favorable y la estabilización de cambios.

En cuanto a la política interior, se le atribuye mayor importancia a lo siguiente:

- Refuerzo del poder de venta en los mercados internos e internacionales de los productos agrícolas.
- Radicación de la población en nuevas regiones.
- Descentralización de las organizaciones administrativas.
- Apoyo a los recursos humanos mediante la expansión del sistema educativo.

(1) Relación Directa con este Proyecto

En el campo de las telecomunicaciones, el problema consiste en cómo satisfacer a la demanda rápidamente creciente, especialmente del servicio telefónico y de nuevo campo relacionado con el mismo (télex, facsímil y procesamiento de información). Pero se está convirtiendo en un problema que requiere una rápida solución.

Para resolver tales problemas, por un lado, se toman en consideración el mejoramiento y la expansión de la red de comunicaciones. Sin embargo junto con esto se considera necesario el aumento de los técnicos en telecomunicaciones y la elevación de nivel de los mismos. Concretamente, formar a los técnicos de nivel media y superior. El IPT es el organismo que se encarga de dicha formación bajo la jurisdicción de la ANTELCO. Para satisfacer la demanda en el campo de las telecomunicaciones, la ANTELCO ha establecido un plan a corto plazo (año 1995), una política de extender 20.000 líneas telefónicas en la zona metropolitana y 25.000 líneas en el interior del país. Además de esto, proyecta la ejecución del sistema rural en el área del desarrollo económico que incluye el plan de expansión en Pirapó, Santa Rita, San Alberto, etc.

2-3 ANTECEDENTES Y DETALLES DE LA SOLICITUD

2-3-1 Antecedentes de la Solicitud

La cantidad de teléfonos en Paraguay ha mostrado, desde principio, la tasa mínima de crecimiento entre los países sudamericanos, lo cual constituye un gran obstáculo para el desarrollo económico de dicho país. Por tanto, pone un gran empeño por ampliar la red de telecomunicación y modernizar las instalaciones, pero debido a la escasez de los técnicos en telecomunicaciones y la falta de tecnología competitiva, la situación actual del desarrollo avanza muy lentamente.

En base a la situación mencionada arriba, el gobierno de dicho país fundó el IPT en el año 1958 como un órgano de formación profesional técnica de ANTELCO y comenzó la formación de técnicos en telecomunicaciones. Más tarde fueron autorizadas la creación del bachillerato técnico como anexo y la utilización de las instalaciones de IPT por la

Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), esto ha introducido a muchos hombres capacitados útiles en el mundo profesional. Sin embargo, en estos últimos años se han agravado el envejecimiento de los edificios y las instalaciones y equipos de formación, resultando inadecuados para la modernización del área de la ingeniería electrónica y la telecomunicación. Además, debido a que el terreno actual es pequeño no es posible ampliar más las instalaciones. Por lo tanto, se ha planteado trasladar el IPT en el futuro en las afueras de la ciudad de Asunción, reservando un terreno en la ciudad de Luque. Con esto, el gobierno de dicho país solicitó al gobierno del Japón una Cooperación Financiera no Reembolsable para la construcción de las instalaciones y la provisión de los equipos y materiales.

Por otro lado, se ha acordado también la ejecución de la Cooperación Técnica Tipo Proyecto entre ambos países. Esta se aplica sólo al plan de entrenamiento dentro de la ANTELCO en IPT, y no al bachillerato técnico ni a la universidad.

2-3-2 Contenido de la Solicitud

(1) Antecedente

En Paraguay existen varias instituciones y escuelas para la formación de técnicos en el campo de la electrónica, pero su nivel es muy bajo. Existe solamente un centro docente donde se dedica a la formación de los ingenieros de alto nivel (personal directivo superior y medio) en el campo de la ingeniería electrónica y telecomunicación que es el IPT.

Los problemas que se enfrentan actualmente son la falta absoluta de ingenieros en cada campo especializado de telecomunicaciones y la calidad de los mismos. Se considera que si se aumenta el número de dichos ingenieros y a su vez se eleva el nivel técnico, será posible elevar el nivel de servicio de comunicación telefónica de dicho país.

(2) Objetivo

El objetivo del IPT consiste en contribuir al desarrollo social del país, formando ingenieros en el campo de las telecomunicaciones cuya modernización seguirá avanzando de ahora en adelante, elevando su nivel y aumentando la cantidad de dichos ingenieros.

Para conseguir este propósito, IPT tiene establecidos los siguientes objetivos:

a) Objetivo a Corto Plazo

Para lograr el avance de la técnica de las telecomunicaciones, se plantea renovar completamente las condiciones inadecuadas tales como defectos, envejecimiento y lo antifuncional de los edificios, y las instalaciones y equipos ya obsoletos. Estableciendo los nuevos cursos, se intenta aumentar el número de estudiantes y elevar el nivel educativo.

b) Objetivo a Mediano y a Largo Plazo

Para que dicho país logre el desarrollo social y económico, es imprescindible aumentar las instalaciones de las telecomunicaciones. Por ello, lo más importante es la formación constante de los ingenieros bien capacitados.

Para conseguir el mencionado objetivo, además de los locales adecuados, también son necesarios los equipos y materiales actualizados que puedan encarar al avance y a la modernización en el campo de las telecomunicaciones.

(3) Organo Ejecutor

a) Fundación del IPT

El IPT se independizó en 1958 de la Dirección de Técnicas de la ANTELCO, y se estableció en el terreno actual como centro de formación de los empleados. Desde su inicio, IPT ha recibido ayuda financiera de PNUD y la ayuda técnica de UIT con el objeto de mantener los equipos y materiales de formación, etc. También Alemania Occidental ha realizado asistencia técnica, por lo cual la mayoría de las instalaciones de telecomunicaciones de la ANTELCO son de la procedencia alemana.

IPT se inauguró al principio como un órgano dependiente de la ANTELCO, pero con el aumento de la demanda de los técnicos especializados en la ingeniería electrónica y telecomunicación, en 1973 se estableció dentro del IPT un bachillerato técnico especializado en ingeniería electrónica. Luego, en 1975 se decidió establecer nuevamente una facultad de ingeniería electrónica en la UNA, que es la única universidad nacional del país. Pero, a causa de la carencia de las instalaciones y equipos en el laboratorio para la enseñanza práctica, se decidió fundar dicha facultad de ingeniería electrónica dentro del IPT y los primeros estudiantes ingresaron en la misma en el año 1976. Tanto bachillerato técnico como la Facultad de Ingeniería Electrónica de la UNA han sido autorizados formalmente por el Ministerio de Educación y Culto, por lo tanto la enseñanza se basa en los planes de estudio establecidos por dicho ministerio.

En el año 1976, el PNUD suspendió la ayuda financiera a IPT por motivos económicos. Desde entonces el gobierno del Japón (JICA) decidió realizar la Cooperación Técnica en reemplazo de PNUD y comenzó la ayuda con el envío de los expertos, la cual continúa hasta el presente.

Transcurrido más de 30 años desde su iniciación, el organismo de asistencia cambió de PNUD al gobierno del Japón, y el objeto de la formación educativa extendió no sólo al personal de la ANTELCO, sino también a los estudiantes del Bachillerato Técnico y de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la UNA, extendiéndose aún a los empleados del gobierno. Así, ha introducido a muchos hombres capacitados útiles en la sociedad como organismo supremo de la formación en el campo de la ingeniería electrónica y de las telecomunicaciones.

(4) Contenido del Plan de Ejecución

La ANTELCO ha introducido conmutadores digitales en 6 centrales telefónicas en la ciudad de Asunción, conectando estas centrales mediante fibra óptica. También se ha culminado con la línea de transmisión de microondas digitales de corta distancia y se espera en un futuro cercano un nuevo plan de digitalización de la línea de transmisión principal. De esta manera, está impulsando activamente la ampliación

de la digitalización de la red de telecomunicaciones. Por lo tanto, la ANTELCO necesita ingenieros en telecomunicaciones de alto nivel, que puedan afrontar a la innovación tecnológica actual y considera urgente la necesidad de formación de los mismos.

Además de esto, en todo el país requiere a muchos técnicos en el campo de la ingeniería electrónica y telecomunicaciones. Por eso, aumentando el número de estudiantes del Bachillerato Técnico de IPT y de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la UNA, y después de la implementación del presente proyecto podrán aprovechar las instalaciones y los equipos modernos para formar a muchos técnicos capacitados para enviarlos en la sociedad.

a) Entrenamiento dentro de la ANTELCO

Con el objeto de elevar el nivel técnico del personal y al mismo tiempo formar al personal capaz de afrontar a las tecnologías más avanzadas, se seguirán manteniendo los cursos existentes. Además, se plantea establecer nuevos cursos para formar al personal capacitado para hacer frente a las tecnologías más avanzadas tales como las técnicas digitales cuya adopción se considera en el futuro. Dichos cursos son los siguientes:

Curso	Cantidad alumnado	Duración (mes)	Número de Cursos
Técnica general de comunicación por fibra óptica	20	1	2
Instalación y mantenimiento de fibra óptica	20	1	2
Transmisión por microdigital general por fibra óptica	10	1	1
Comunicación digital por satélite	20	4	1
Mantenimiento de microdigital	20	3	1
Sistema de comunicación rural	20	2	1
Sistema de comunicación móvil	20	2	1

Curso	Cantidad alumnado	Duración (mes)	Número de Cursos
Sistema de transmisión por fibra óptica	20	2	2
Técnica de facsímil	10	1	1
Técnica de comunicación digital	20	1	1
Proyecto de la red telefónica digital	10	2	1
Técnica de la conmutación digital	20	3	2
Software del conmutador digital	20	2	1
Hardware del conmutador digital	20	2	1
Procesamiento de datos-avanzado	20	2	1
Transmisión de datos	10	2	1
Conmutación por paquete-general	10	2	1
Fundamento de RDSI	20	1	1
Grabación y edición de audio y video	12	3	3
Planificación de una emisora de TV	8	5	1
Transmisión de TV-medio	8	3	1
Generalidades de la técnica de HDTV	8	2	1
Manejo del control de un estudio	8	3	1
Operador-idioma japonés	20	6	1

b) Otros

La ANTELCO tiene planeado aumentar el número de estudiantes del Curso Técnico, alumnos del Bachillerato Técnico y de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la UNA y prevé dicho número de la siguiente manera:

	Año	1992	1993	1994	1995
Curso Técnico		1.000	1.100	1.300	1.500
Bachillerato Técnico		450	450	475	500
Facultad de Ingeniería Electrónica		100	115	125	150

(5) Establecimientos Solicitados

Los nombres, superficies y objetivos de establecimientos solicitados son los siguientes:

Se ha decidido que el establecimiento actual de IPT sea usado por una dirección bajo la jurisdicción de la ANTELCO.

Edificio	Sup.(m ²)	Objetivo y su uso	Equipamiento
Area administrativa	980	Recepción, administración, oficina, sala de reunión, departamento para la misión técnica, sala de cuidador, archivo	Conmutador interior sistema de control de seguridad
Biblioteca	940	Sala de lectores, área de lectura, depósito de libros (41.000 libros solicitados), recepción	
Area de imprenta y encuadernación	400	Diseño, revelación, encuadernación, mecanografía, venta y exposición	Máquina para imprenta, máquina para encuadernación
Auditorio	1.200	Auditorio, asientos para espectadores, escenario, ceremonias de ingreso y graduación, etc. Capacidad 350-500 personas	Asientos plegables para cantidad asignada
Comedor	350	Comedor, cocina	
Area de ingeniería electrónica	2.000	Sala de computación, computadora personal, sala de máquinas para transmisión de datos, laboratorio para programación y corrección y sala de profesores	Computadoras
Area de los técnicos y bachillerato técnico	2.300	Aulas para técnicos, instructores, aula de bachillerato técnico, archivos	Equipos de experimento para bachillerato técnico

Area de laboratorio y práctica	2.500	Sala de idiomas, departamento para misión técnica, estudio de televisión y la radio, práctica de distintos ensayos	Instalación de laboratorio para idiomas, aparatos básicos pra laboratorios
Total	10.670		

(6) Equipos y Materiales de Formación Solicitados

La innovación tecnológica de telecomunicaciones de dicho país se desarrolla centrándose en la digitalización. En las instalaciones de comunicación de la ANTELCO ya se han introducido conmutador digital, sistema de transmisión por microdigital, intentando impulsar activamente la digitalización de la red de comunicación en el futuro para la difusión y ampliación del servicio de las telecomunicaciones.

En consideración a tales antecedentes, la solicitud de los equipos y materiales para formar ingenieros es la siguiente:

a) Ingeniería Electrónica

Fuente Luminosa de LED (Diodo Luminiscente)	1 unidad
Fuente Luminosa de LD	2 unidades
Medidor de Potencia Optica	2 "
Convertidor de E/D	2 "
Analizador de Fibra Optica	2 "
Fotodetector	2 "
Atenuador Variable de Luz	4 "
Cable de fibra Optica	2 km
Microscopio para Comunicación Optica	1 unidad
Sincroscopio	2 unidades
Medidor de Impedancias	2 "
Circuito de Electrónica	10 lotes
Circuito Conversor D/A	10 "
Circuito Conversor A/D	10 "
Amplificador Operacional	10 "
Regulador de Voltaje	10 "
Circuito de Comunicación RF	10 "

Osciloscopio	10 lotes
Generador de Impulsos	20 unidades
Contador de Frecuencia	20 "
Multímetro Digital	20 "
Analizador Digital	10 "
Equipo de Prueba Digital	20 "
Entrenador Lógico de Microprocesador	5 "
b) Conmutación Digital	
Conmutador Digital	1 sistema
Equipo Medidor de Tráfico	1 "
Aparatos Telefónicos	1 lote
c) Sistema de Computador	
Computador de Tamaño Medio	1 sistema
Sistema LAN por Microcomputador	30 unidades
Analizador Lógico de Computador	1 unidad
Circuito Básico para Práctica	2 unidades
d) Producción de Programas de Televisión	
Colector de Base de Tiempos	1 sistema
Generador de Señales de Sincronismo	1 "
Vectoroscopio	1 "
Cámara de Estudio	3 unidades
Unidad de Control de Cámara	3 "
Unidad de Fijación del Nivel de Pedestal Maestra	2 "
Panel de Control Remoto	3 "
Monitor de Video Color	6 "
Sistema de Programación	2 sistemas
Colector de Base de Tiempo Digital	3 "
e) Transmisión y Línea	
Equipo de Microonda Digital (Un solo sentido)	1 sistema
Medidor de Microonda Digital	1 unidad
Equipo de Transmisión PCM (Estación Terminal, Estación repetidora)	1 sistema
Equipo de Comunicación Rural	1 "

Equipo Terminal de Frecuencia Portadora	
Analógica	1 sistema
Nivelímetro Selectivo	1 unidad
Analizador de Espectro	3 unidades
Frecuencímetro	3 "
Convertidor Alternativo para Microonda Digital	3 "
Transmisor de Señal Microonda Digital	3 "
Generador de Señal Vía Satélite	3 "
Medidor de Corrientes de Frecuencia	2 "
Sistema de Transmisión por Cable de Fibra Optica	1 sistema
Equipo de Línea Aérea	1 "
Medidor para Cables de Fibra Optica	1 unidad

CAPITULO 3 CONTENIDO DEL PLAN

CAPITULO 3 CONTENIDO DEL PLAN

3-1 OBJETIVO DEL PROYECTO

En el "Plan Nacional de Desarrollo Económico - Social" establecido por el Gobierno del Paraguay, mencionan la importancia de las telecomunicaciones y las emisiones para la sociedad, y citan sus áreas de acciones. Actualmente, dicho país está marcadamente retrasado en las áreas de las instalaciones de las telecomunicaciones y las emisiones, y el porcentaje de propagación de teléfonos está considerada la más baja entre los países sudamericanos. Una de las causas consiste en la incapacidad de satisfacer la demanda de los usuarios por falta de la capacidad de instalaciones y técnicos en esta área. Además, debido a la inexistencia de la red de telecomunicaciones en el interior del país con excepción de la zona metropolitana, se hace difícil detener la centralización de la población en la zona metropolitana. Para resolver estos problemas, es indispensable aumentar los técnicos en el campo de las telecomunicaciones y elevar el nivel de los mismos.

Para tal propósito, el gobierno paraguayo fundó el IPT en el año 1958 como un órgano de formación profesional de la ANTELCO con el objeto de hacer el IPT más completo y así mejorar las técnicas en el área de telecomunicaciones, aumentando el número de los técnicos en este campo. Con el aumento de la demanda en la formación de los ingenieros en el área de la ingeniería electrónica y de telecomunicaciones, IPT estableció en el año 1973 un Bachillerato Técnico especializado en la electrónica, y además en el año 1975 abrió la Facultad de Ingeniería Electrónica de la UNA, siendo la única universidad nacional del país. Tanto el Bachillerato Técnico como la Facultad, funcionan bajo la autorización del Ministerio de Educación y Culto y se dedican a la formación del personal de reserva en este campo. IPT ha conseguido su posición como el centro supremo de enseñanza a nivel nacional y ha enviado hasta hoy un gran número de ingenieros al mundo profesional. A pesar de que se enfrentó a muchos problemas tales como instalaciones obsoletos, entrenamiento con maquinarias y equipos pasados de moda que están muy lejos de la modernización, el IPT ha hecho todos los esfuerzos por llevar adelante. Sin embargo, debido a la imposibilidad de ampliar los establecimientos y locales existentes

para la introducción de nuevas tecnologías en este campo, el IPT reservó un terreno dentro de la estación receptora de ondas cortas de la ANTELCO que está ubicada en la ciudad de Luque, en las afueras de la ciudad de Asunción, y decidió construir allí las instalaciones más completas y proveer de los equipos y materiales de entrenamiento que sean adecuados para la modernización que es el objetivo del presente plan.

Según la petición del gobierno del Paraguay, estaba planteado un proyecto de gran magnitud de trasladar las instalaciones completas del IPT. Sin embargo, considerando que es el primer plan experimental de mejoramiento de las instalaciones en el país, dar el primer paso tiene una significativa importancia, además desde el punto de vista de la necesidad urgente de introducir la tecnología avanzada y moderna en el área de las telecomunicaciones se ha proyectado este plan de ampliación del IPT. Y en base a las instalaciones, maquinarias y equipos de entrenamiento confía alcanzar este objetivo. A continuación se describirán los resultados del análisis del estudio:

3-2 ESTUDIO DEL CONTENIDO DEL PLAN

3-2-1 Necesidad del Presente Plan

Examinando el desarrollo económico del Paraguay desde el punto de vista social, se observa la importancia del papel que desempeñan las telecomunicaciones y la emisión.

(1) Importancia de los Productos Agropecuarios en los Mercados Nacionales e Internacionales

Para comprender la demanda variante y racionalizar el proceso de fabricación en la elaboración y venta de los productos agropecuarios, es indispensable contar con los medios de información. El Paraguay, que depende de los productos primarios, está obligado a competir no sólo en el mercado internacional sino también en el mercado propio con los productos de la Argentina, Uruguay, Brasil y los países de la Comunidad Europea, por lo cual está obligado a elevar el poder de la venta. Se señala el atraso de la infraestructura que constituye la base de la agricultura: (i) medios de información para la regulación

del tiempo de despacho de productos agrícolas y el control de existencias, (ii) medios de información para captar el precio del mercado, (iii) medios de información para el desarrollo y difusión de la técnica agrícola, etc., por lo cual se anhela una telecomunicación más completa. En tal sentido, se podría decir que las telecomunicaciones constituyen una cuestión de vida o muerte para la economía nacional.

(2) Radicación de los Habitantes en el Interior

En el plan nacional de desarrollo, se da importancia a la radicación de los habitantes en el interior, sobre todo en las Regiones del Chaco. Especialmente, se señala la importancia de las telecomunicaciones y la emisión para el desarrollo de la vida de los habitantes como medios de suministro de las informaciones del interior y exterior del país.

(3) Asistencia Médica de Primeros Auxilios

Cuando surja un enfermo de urgencia en la zona rural donde las viviendas se encuentran dispersas a gran distancia, acuden directamente a la casa del médico o a la oficina de teléfonos para ponerse en contacto con el médico por teléfonos públicos. Si se instalarán teléfonos privados o cabinas de teléfonos públicos, se mejoraría esta situación, salvando la vida de muchos enfermos.

(4) Orden Público

También en caso de que ocurran actos de delincuencia o estados de emergencia, acuden a la policía o se ponen en contacto con la policía a través del teléfono público desde la telefónica. Ha de suponer que los crímenes suceden con mayor frecuencia en el área donde existen retraso en la red de telecomunicaciones, en este sentido también se considera de mucha importancia para reducir tales crímenes.

(5) Desastres

La condición de las rutas en el Paraguay es mala, quedándose sin pavimentar la mayoría de las carreteras derivadas. En caso de la lluvia torrencial, quedan intransitables en muchas partes imposibilitando las comunicaciones. Mediante la activación de uso del teléfono, se hará posible la comunicación sobre la situación de carreteras, aliviando hasta cierto punto la situación actual.

(6) Rectificación de la Diferencia de la Información y Promoción de la Computarización

En Paraguay no existe el sistema de computadores en línea, en consecuencia el almacenamiento de datos es escaso. Generalmente, en este modelo de país es necesario usar base de datos comunes a nivel nacional e internacional. Sin estos datos, no sólo las universidades y laboratorios, sino también las empresas sufrirán la consecuencia por la diferencia de información con los países desarrollados. La red de comunicación digital es indispensable para la rectificación de la diferencia de la información como parte fundamental de la red de conmutación de paquetes nacionales e internacionales. Haciendo el servicio de la comunicación de datos a nivel nacional e internacional más completo, se dará el impulso a la computarización del país.

(7) Expansión del Sistema Educativo y Aumento de los Recursos Humanos

En Paraguay se considera urgente la necesidad de elevar el nivel educativo de todo el pueblo como base del desarrollo económico internacional. Sin embargo, a pesar de que se muestra el interés por la educación, existe la tendencia de emplear los trabajadores menores de edad, por tal motivo aumentan considerablemente los trabajadores de la edad escolar y secundarios creando el aumento de los analfabetos. También a nivel de la enseñanza para adultos, aún existen gran cantidad de los llamados analfabetos, de los que no pueden hablar ni escribir la lengua oficial, lo que urge una medida para contrarestarlo.

Está en proyecto una emisión de televisión educativa estatal, con el objeto de complementar los defectos de la enseñanza escolar, donde transmitirán diversas informaciones en forma rápida y a grande extensiones, con esto se espera por un lado, un sustitutivo en ciertos aspectos de la enseñanza y por el otro complementa la enseñanza para adultos, y de esta manera se espera proteger el ambiente cultural.

(8) Utilización Equitativa de las Ondas Radioeléctricas, Aprovechamiento Optimo del Mismo para la Administración, Economía y la Vida del Pueblo

Las ondas radioeléctricas son los recursos importantes que se utilizan en distintas áreas, como para la funcionalidad del gobierno y la vida del pueblo en general. El aumento del canal de frecuencia, es decir el aumento de los recursos importantes conduce al progreso notable de la utilización de las ondas radioeléctricas, y como consecuencia se espera las siguientes ventajas:

- a) Con el desarrollo de la radio del orden público de los organismos del gobierno, se propone mejorar el servicio administrativo, la protección de la vida y los bienes, etc. y además, se espera la racionalización y el ahorro de la energía mediante la utilización de emisiones radioeléctricas.
- b) Con el aumento de la utilización de emisiones radioeléctricas por las empresas privadas, se espera el aumento de los beneficios y la productividad del mismo.
- c) El flujo moderado de la información social y cultural a través de la ampliación de la red de estaciones emisoras, conduce a la elevación de la calidad de la vida.
- d) El efecto indirecto que resulta del desarrollo de la utilización de ondas radioeléctricas, se espera como resultado la reducción de desgaste de las superficies de las carreteras, ahorro del combustible para el transporte, etc. por la racionalización del sistema de distribución.

La importancia que tiene el presente proyecto, para cumplir las necesidades arriba mencionada con la que podemos esperar una influencia en el desarrollo socio-económico del Paraguay y consideramos que es apto el otorgamiento de la Cooperación Financiera no Reembolsable por nuestro gobierno.

Reconfirmamos el objetivo de este proyecto como sigue:

- A través del entrenamiento al personal de la ANTELCO, se encara a la tecnología de las telecomunicaciones donde progresan la digitalización y la tecnificación avanzada, contribuyendo al desarrollo de la empresa de las telecomunicaciones de dicho país que necesita una expansión en el futuro.

- A través de la formación a los estudiantes del Bachillerato Técnico y universitarios en la electrónica, se trata de formar a los técnicos en todo el país, intentando de este modo introducirlos en las distintas áreas para contribuir al desarrollo del país.

- Se intentará formar a los profesores y personal no docente que son necesarios para la enseñanza en el campo de las telecomunicaciones e ingeniería electrónica que crecerán en el futuro.

- Mediante el adiestramiento de los ingenieros del sector del gobierno y las empresas privadas se contribuirá al desarrollo socio-económico general del país.

A través de este estudio, se ha observado que el gobierno ha hecho todos los esfuerzos para lograr el presente objetivo y se ha entendido que el retraso en la red de comunicación y la falta de técnico constituyen gran obstáculo para el desarrollo económico de dicho país. El estado actual de las instalaciones obsoletas y anticuadas impide el desarrollo de la parte fundamental debido a las causas citadas. Por tanto, es muy comprensible que se haya pedido a nuestro país la Cooperación Financiera no Reembolsable, estableciendo un nuevo plan de traslado y ampliación del IPT.

También creemos muy valiosa la actitud del gobierno del Paraguay para encarar el presente proyecto por plantear a cuenta propia del IPT de trasladar a todos los equipos de entrenamientos que sean útiles aún y que se encuentran en las instalaciones existentes.

3-2-2 Estudio del Plan de Ejecución y Plan Administrativo (Evaluación de
Número de Personal, Presupuesto, etc., del Organo ejecutor)

(1) Plan del Personal

La organización actual del IPT es como se muestra en la Figura 3-1 y el número del personal, incluyendo al Director de Recursos es de 119 personas. De éstas, las 26 son instructores (7 para adiestramiento del personal de la ANTELCO, 15 para el Bachillerato Técnico y 4 para IIE).

FIGURA 3-1 ORGANIGRAMA PRESENTE DEL IPT (agosto de 1990)

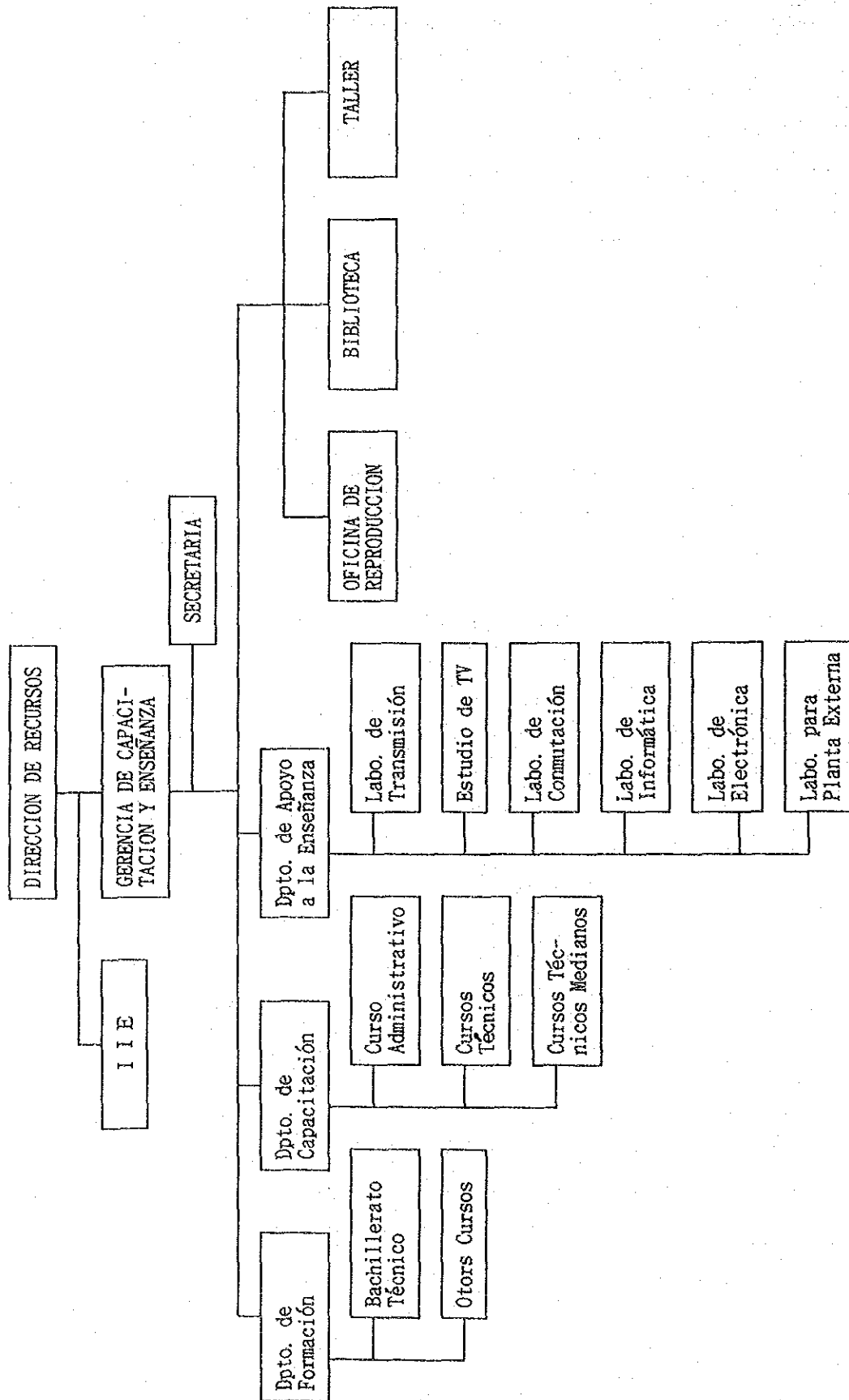
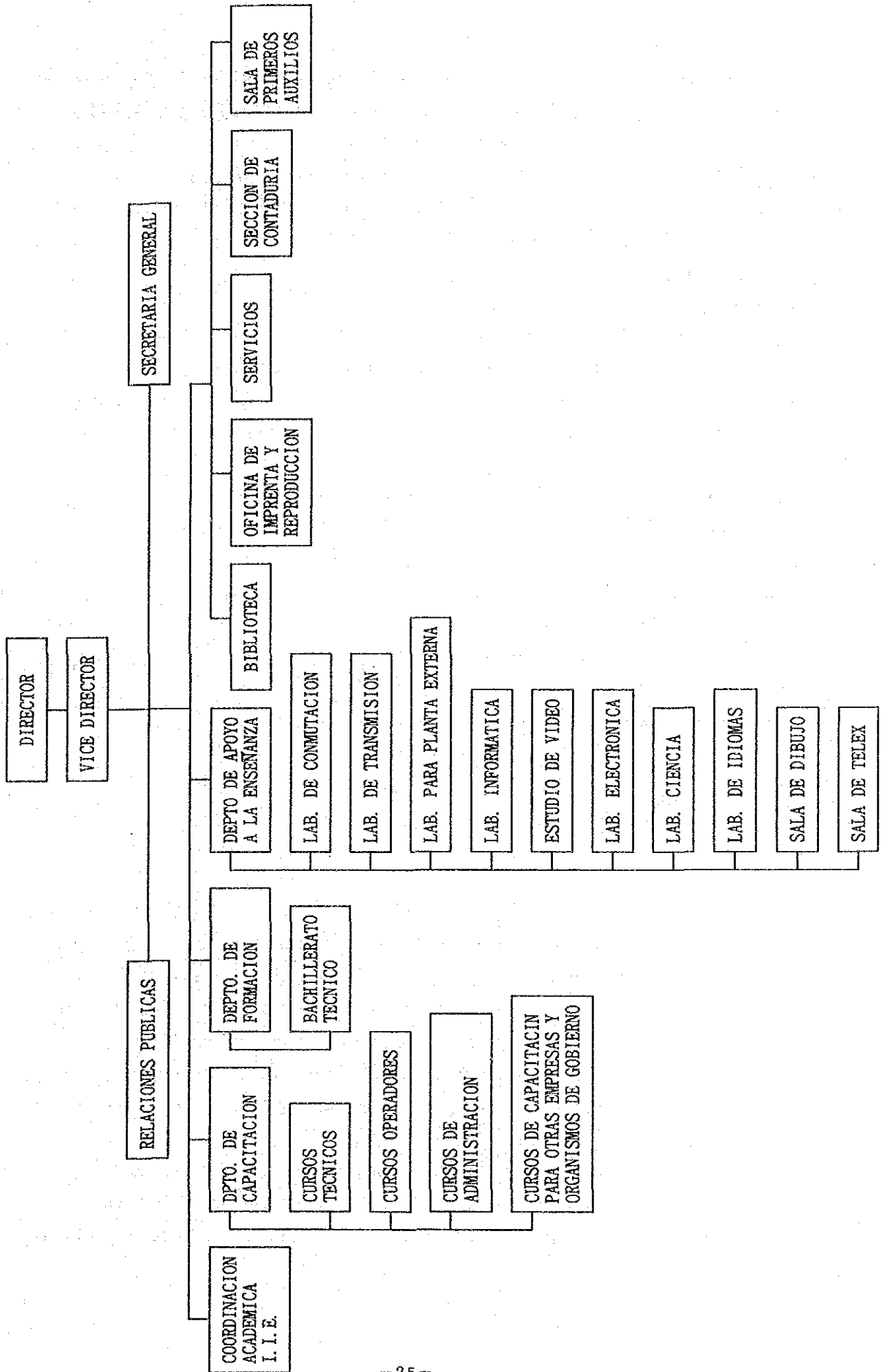


FIGURA 3-2 NUEVO ORGANIGRAMA DEL IPT



La nueva organización del IPT después de terminado el proyecto quedaría como se muestra en la Figura 3-2, y el plan del personal es de 237 empleados, como se muestra a continuación:

Dirección IPT	4 personas
Relaciones Públicas	4 "
Secretaría	2 "
Coordinación Académica IIE	
Empleados Permanentes IPT	6 personas
Profesores (No numerarios; Ingenieros)	33 "
Departamento de Capacitación	
Empleados Permanentes IPT	7 personas
Instructores (No numerarios)	45 "
Departamento de Formación	
Empleados Permanentes IPT	7 personas
Instructores (No numerarios)	26 "
Departamento de Apoyo a la Enseñanza	
Empleados Permanentes IPT	52 personas
Instructores (No numerarios)	4 "
Biblioteca	7 "
Oficina de Reproducción	9 "
Servicios	25 "
Departamento de Contabilidad	4 "
Sala de Sanidad Pública	2 "
	<hr/>
Total	237 personas

De dicho personal, los 33 profesores de Coordinación Académica del IIE, los 45 instructores del Departamento de Capacitación, los 26 instructores del Departamento de Formación (Bachillerato Técnico) y los 4 instructores del Departamento de Apoyo a la Enseñanza (profesores de idiomas extranjeras), 108 personas en total, son profesores contratados por hora que dictan clase según el programa de enseñanza y capacitación establecidos por IPT. Por consiguiente, el personal permanente es de 129 personas, de los cuales los profesores permanentes dedicados a la enseñanza y capacitación son 36 ingenieros, incluyendo al director de IPT. Un médico de la Sala de primer auxilio que es médico permanente de la ANTELCO que será enviado en caso de necesidad.

En cuanto a los profesores permanentes (nivel de ingeniero) que se necesitan actualmente, está previsto designar a los graduados del IPT, cursillistas becados en el extranjero por la ANTELCO, etc. (incluyendo a los técnicos que están becados actualmente en Japón). Especialmente para la conmutación, transmisión, y en la prácticas de la extensión de línea, etc, se destina a los ingenieros especializados en cada área de la ANTELCO.

En Paraguay se reconoce oficialmente que los empleados, ya sean funcionarios o privados, pueden trabajar por hora en el área de la educación. Por eso, es relativamente fácil contratar a los 108 profesores no permanentes.

(2) Disposiciones Presupuestarias

El alcance de carga del presupuesto confirmado en las reuniones es como se muestra en el cuadro siguiente. Tanto en la actualidad como después de la terminación de este proyecto, la ANTELCO, sigue siendo órgano supremo del IPT, y responsable de la administración de todo el instituto.

	Item	Organo de Carga
En la actualidad	Gastos relacionados con la enseñanza de I.I.E.	UNA (Ministerio de Hacienda)
	- Entrenamiento dentro de la ANTELCO	
	- Cursos para otras empresas y los órganos relacionados del Gobierno	ANTELCO
	- Gastos relacionados con la enseñanza del Bachillerato Técnico	
Después de terminado este proyecto	- Gastos relacionados con la enseñanza de I.I.E.	UNA (Ministerio de Hacienda)
	- Entrenamiento dentro de la ANTELCO	
	- Gastos relacionados con la enseñanza del Bachillerato Técnico	ANTELCO
	- Cursos para empresas particulares y del Gobierno	Organos y empresas que solicitan el cursillo

Antes de realizar el cálculo estimativo de la carga administrativa anual para el año 1993 donde se prevé la finalización del presente proyecto, muestra en la planilla de abajo, la deducción de los sueldos estimativos según la clase y las cargas correspondientes por cada órgano y la cantidad de personal de los mismos.

(Unidad: Guaraní)

	Sueldo Promedio	ANTELCO	Univ.Nac. de Asunción	Otros Organos
Ingenieros	2.000.000	32	4	
Analistas de Sist.	1.600.000	2		
Técnicos de Clase Media	960.000	27		
Secretarias, Enfermeras, etc.	640.000	10	1	
Enc. Control Asist.	450.000	4	1	
Bibliotecarios	640.000	7		
Of. de Reproducción e imprenta	640.000	9		
Pers. de Servicio	350.000	25		
Relaciones Públicas Contabilidad	1.600.000	6		
Profesores (por hora)	500.000	61	33	14

Por consiguiente, el costo de personal para el año 1993 se deduce de acuerdo a cada uno de los diferentes órganos como se indican a continuación.

(Unidad: Guaraní)

ANTELCO	:129.910.000/mes X 13 meses =	1.688.830.000/año
	30.500.000/mes X 12 meses =	366.000.000/año
	Total	2.054.830.000/año
UNA	: 9.090.000/mes X 13 meses =	118.170.000/año
(Ministerio de Hacienda)	16.500.000/mes X 12 meses =	198.000.000/año
	Total	316.170.000/año
Otros Organos	: 7.000.000/mes X 12 meses =	84.000.000/año

Si se calcula el costo anual de administración de acuerdo a la carga correspondiente a cada órgano en base a lo señalado anteriormente después de finalizado el proyecto del presente instituto, resulta como se indica más abajo.

a) Universidad de Asunción (Ministerio de Hacienda)

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. Gastos de personal | 316.170.000 Gs/año |
| 2. Gastos de actividad educativa | 62.400.000 Gs/año |
| 1. + 2. = | 378.570.000 Gs/año |

b) ANTELCO

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Gastos de personal | 2.054.830.000 Gs/año |
| 2. Gastos de actividad educativa
y entrenamiento | 280.800.000 Gs/año |

3. Gastos de electricidad y gas

En el presente proyecto, se adopta el sistema de pozo de agua como la fuente de abastecimiento de agua potable, por lo que no tiene gasto sobre dicho abastecimiento sino, por la energía eléctrica para hacer funcionar el motor de la bomba. Para la administración del comedor se plantea un consignatario de afuera, por lo que los gastos de gas (gas propano) corre por cuenta del mismo. Por otro lado, como el IPT pertenece a la ANTELCO no existen los gastos por los teléfonos.

- Costos de energía eléctrica
 $500 \text{ KVA} \times 0,5 \text{ (índice de la demanda)} \times 10 \text{ hs/día} \times 5 \text{ día/semana}$
 $\times 50 \text{ semanas/año} \times 68 \text{ Gs/Kwh} = 42.500.000 \text{ Gs/año}$
- Gastos de combustible para generador
 $50 \text{ lts/h} \times 2 \text{ hs/semana} \times 50 \text{ semanas/año}$
 $\times 278 \text{ Gs/lts} = 1.390.000 \text{ Gs/año}$
- Gastos de electricidad y gas total parcial = 43.890.000 Gs/año

4. Gastos de mantenimientos y control edilicios y de equipos
- Gastos de mantenimientos y control edilicios 17.513.000 Gs/año
 - Gastos de mantenimientos y control de los equipos 66.798.000 Gs/año
 - Gastos de mantenimientos y control edilicios y de equipos
total parcial 84.311.000 Gs/año
1. + 2. + 3. + 4. + = 2.463.831.000 Gs/año

c) Otros organismos (Empresas privadas, organismos del gobierno)

Gastos del personal 84.000.000 Gs/año

Esta suma será abonados por los estudiantes como pago por estudio.

Se prevee 300 estudiantes por año y será la suma de 280.000

Gs/persona

(84.000.000 Gs ÷ 300 personas = 280.000 Gs/persona)

Si muestra la evolución de los presupuestos de ANTELCO hacia el IPT y de la UNA al IIE con su índice de aumento serían los siguientes:

(Unidad: Guaraní)

Año	Presupuesto para IPT de la ANTELCO	Tasa de aumento	Presupuesto para IPT de la UNA	Tasa de aumento
1985	214.780.104		49.520.400	
1986	224.780.220	4,7 %	55.591.200	12,3 %
1987	297.811.572	32,6	72.731.600	30,8
1988	324.150.912	8,8	80.590.400	10,8
1989	481.413.804	48,5	110.623.200	37,3
1990	701.345.448	45,7	160.463.100	45,1

El presente proyecto está previsto finalizar en el año 1993. Según el cálculo estimativo, el presupuesto para IIE del año 1993 se calcula en unos 378.570.000 Gs como había señalado anteriormente. Sin embargo, si se prevé un aumento de 40% por cada año aproximadamente como se muestra en la planilla de arriba el presupuesto de la UNA para IIE para el año 1993 llegaría a 440.310.000 guaraníes, lo cual significa que se puede esperar un presupuesto suficiente. Por otro lado, aunque el presupuesto de ANTELCO para IPT en el futuro aumente unos 40% anualmente, para el año 1993 llegaría aproximadamente a 1.924.500.000 guaraníes y en comparación con el presupuesto previsto de 2.463.831.000 guaraníes faltarán unos 539.331.000 guaraníes. Sin embargo, como se menciona más adelante (3-3-1 Organismo Ejecutor y Régimen Administrativo) para el año 1993 cuando finalice el presente proyecto, el IPT se elevará de la actual gerencia de formación y capacitación dependiente de la dirección de recursos al nivel de las direcciones, por lo tanto se espera que el presupuesto aumente más de lo previsto anteriormente. Por otro lado, pensando que para el año 1993 aún no estaría funcionando la totalidad del establecimiento y que el presupuesto calculado sobre la base estimado, creemos que no afectaría a la práctica de la administración.

Después de finalizado el presente proyecto, los cursillistas de las empresas privadas, estudiantes del bachillerato técnico, y de la universidad aumentarán a 3 veces más y con el conocimiento de que el contenido de las enseñanzas y entrenamientos será más perfeccionado, bajo esta condición es importante valorar aún más el apoyo económico hacia el IPT por parte de ANTELCO y la UNA.