

**INFORME  
DEL  
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA  
EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL  
CENTRO DE FORMACION DE FORMADORES  
Y DE PERSONAL TECNICO PARA EL DESARROLLO  
INDUSTRIAL DE CENTRO AMERICA  
EN  
LA REPUBLICA DE COSTA RICA**

**JUNIO DE 1991**

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON**



JICA LIBRARY



1094413(0)

27050



**INFORME  
DEL  
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA  
EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL  
CENTRO DE FORMACION DE FORMADORES  
Y DE PERSONAL TECNICO PARA EL DESARROLLO  
INDUSTRIAL DE CENTRO AMERICA  
EN  
LA REPUBLICA DE COSTA RICA**

**JUNIO DE 1991**

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON**



国際協力事業団

23050

## PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Costa Rica, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Construcción del Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

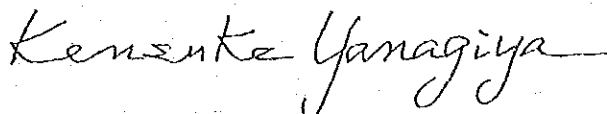
JICA envió a Costa Rica una misión de estudio presidida por Lic. Satoshi Machida, Director Interino de la Segunda División de Estudio de Diseño Básico del Departamento de Estudio y Diseño de Cooperación Financiera no Reembolsable de JICA del 1 al 25 de diciembre, 1990.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Costa Rica 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 presidida por Lic. Yutaka Hosono, Director Gerente del Departamento de Estudio y Diseño de Cooperación Financiera no Reembolsable de JICA a Costa Rica con el propósito de discutir el borrador del informe y se completó 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 de Costa Rica, por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

Junio, 1991



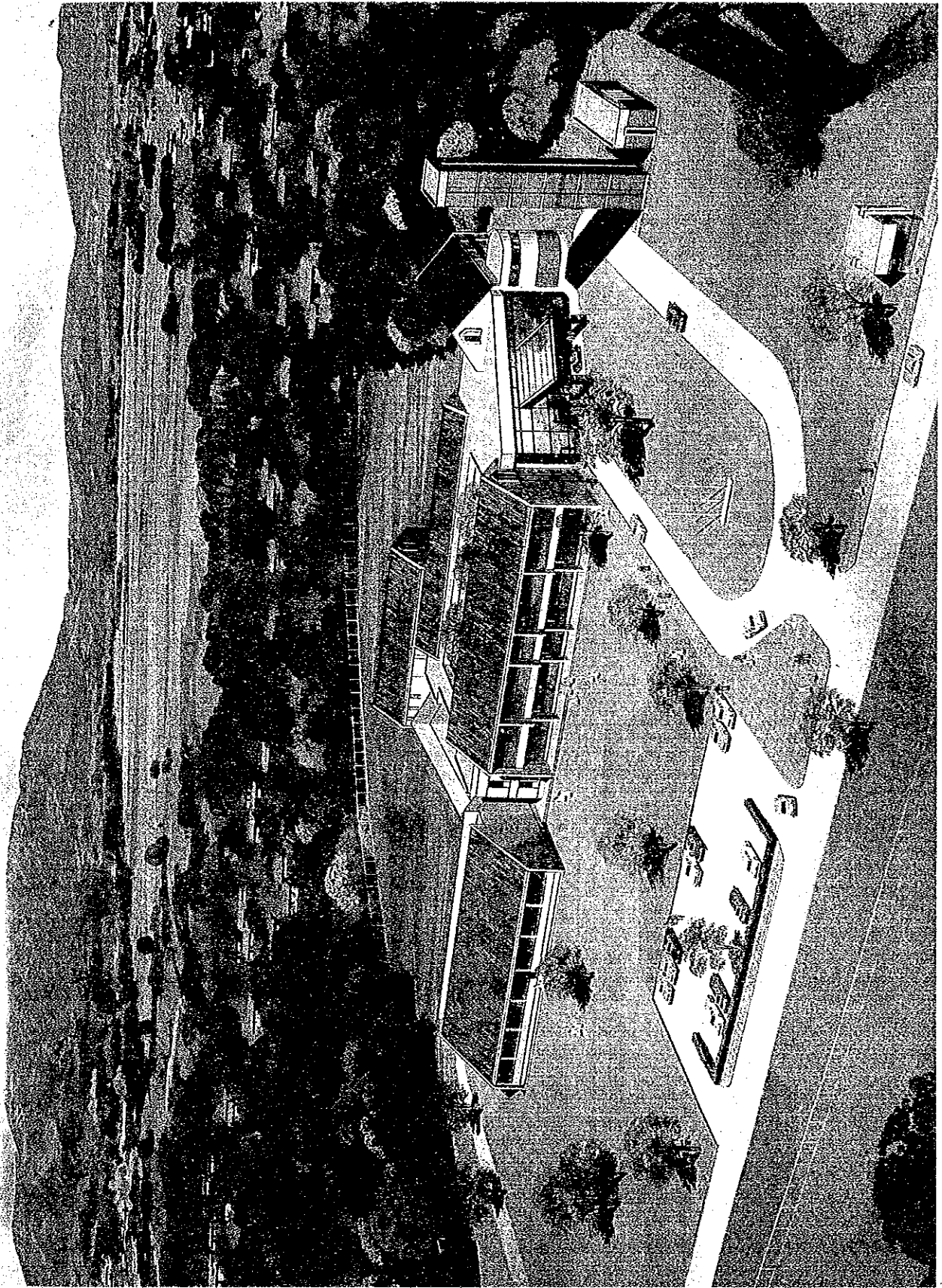
Kensuke Yanagiya

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón





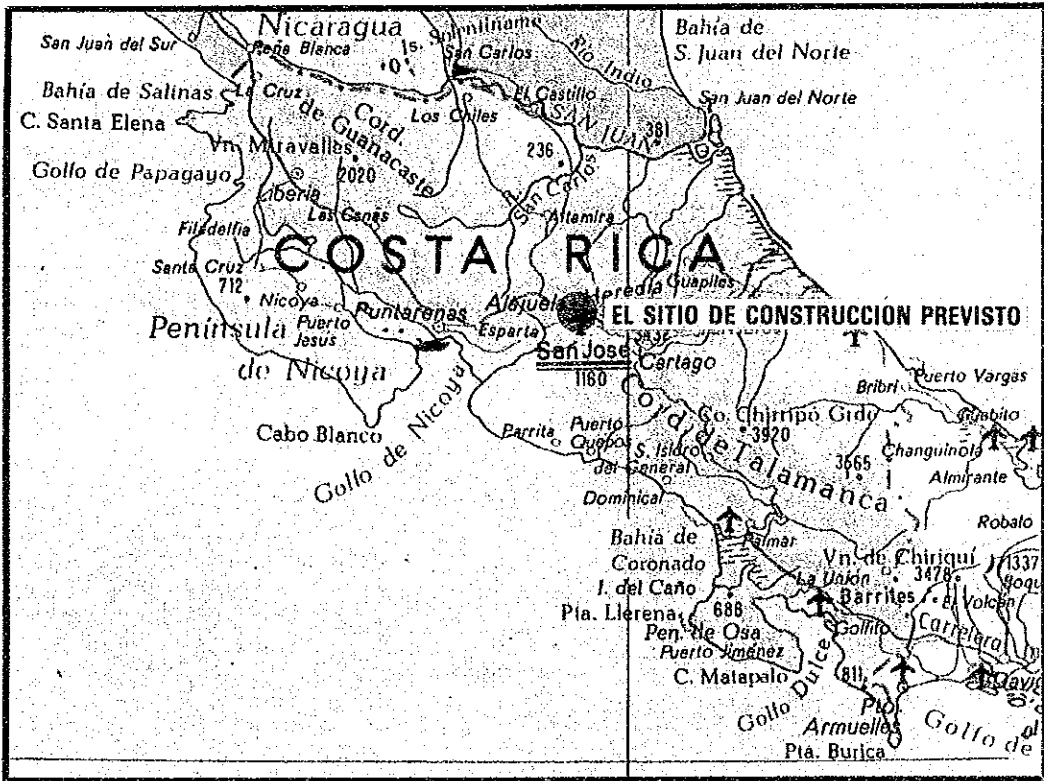


PERSPECTIVA



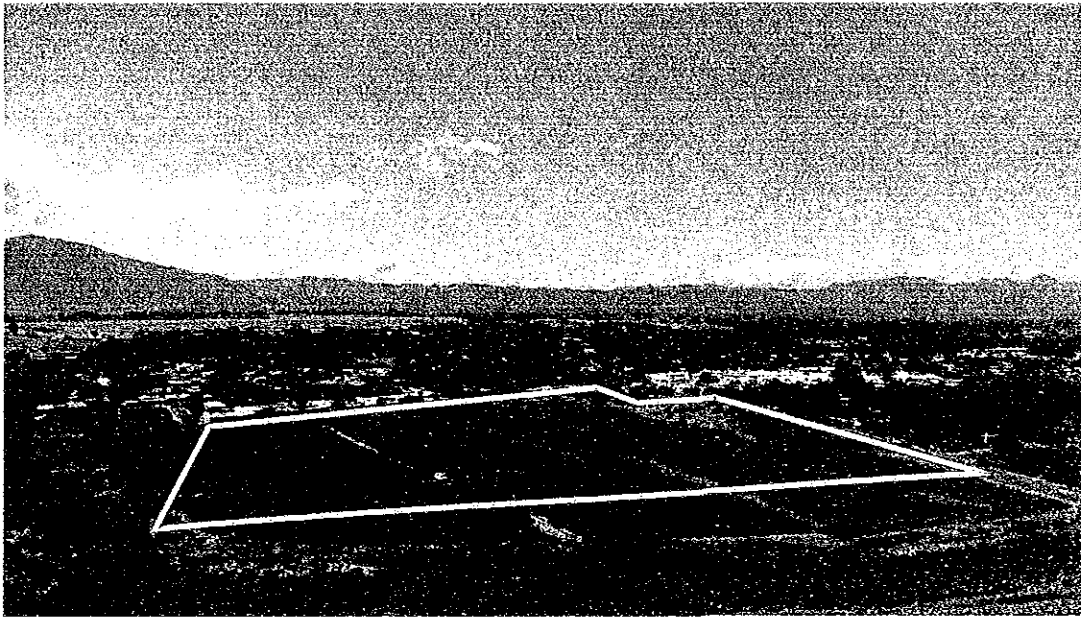


MAPA DE LOS PAISES DEL CENTRO AMERICA



MAPA DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA





**FOTOS DEL SITIO DEL PROYECTO**



## RESUMEN





## RESUMEN

Cada uno de los países centroamericanos incluyendo Costa Rica se ha enfrentado al déficit financiero y deudas acumuladas, y cada país ha hecho varios esfuerzos para vencer esta situación de crisis económica.

Por otro lado, Costa Rica se vio obligado a efectuar la variación de la estructura de exportación, la cual se centralizaba en los productos tradicionales (café, banano, azúcar, carne, etc.) a la de los productos no tradicionales tales como los productos industriales. Sin embargo, para aumentar la exportación de estos productos, se ve la necesidad del mejoramiento de calidad, mejoramiento de productividad y propulsión de trabajos eficaces, etc.

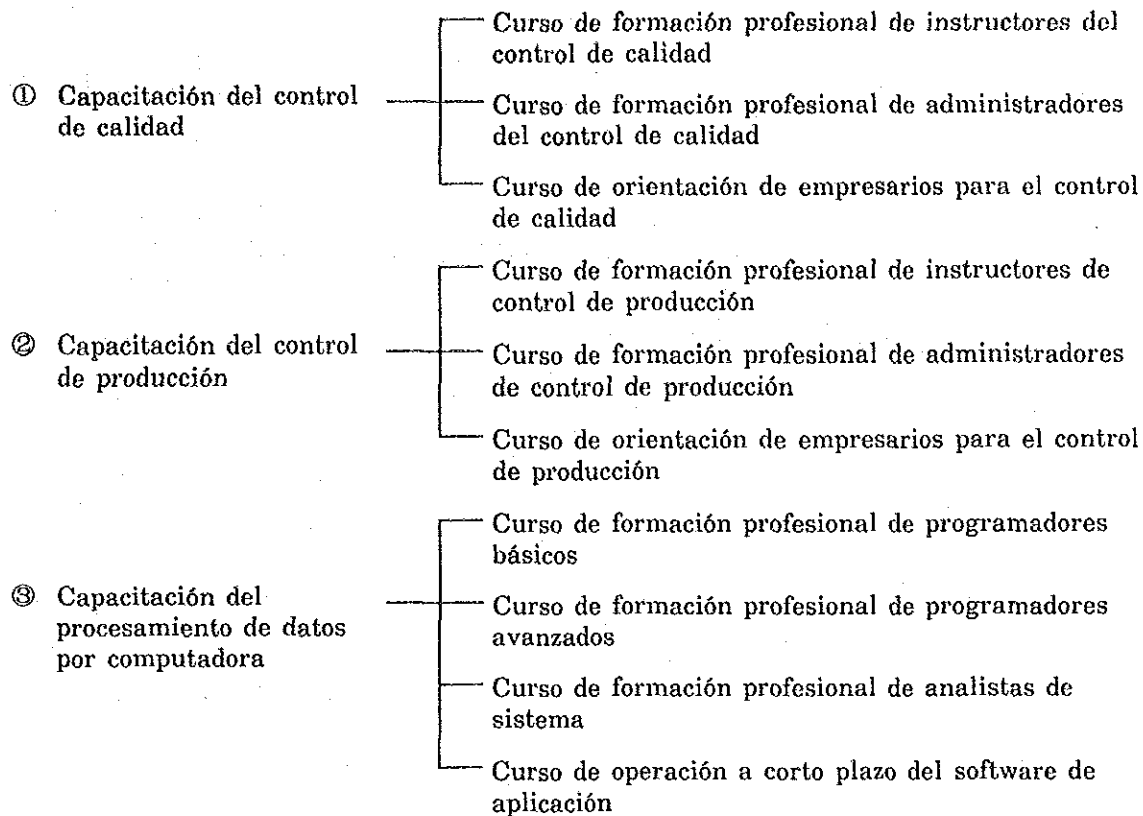
Bajo tales condiciones, se manifestó el plan de formación de personal por el Gobierno del Japón en la Ciudad de Guatemala en 1987, con el fin de realizar el desarrollo y solidaridad en Centro América y el Caribe. Después, se enviaron del Japón una misión de estudio para la cooperación económica y dos misiones para la formulación de proyectos. En consecuencia, se propuso el establecimiento de un "Centro para el Desarrollo de Recursos Humanos", la sede central se localizará en Costa Rica.

En estas circunstancias, el Gobierno de Costa Rica formuló el Proyecto de Construcción del Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América (CEFOF), para efectuar la formación del personal, como el eje del plan de desarrollo industrial del mismo país y otros países de Centro América, y solicitó al Gobierno del Japón la cooperación para la ejecución del mismo proyecto en junio de 1989.

En respuesta a la solicitud mencionada, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió en 1990 la primera y segunda misión de estudio preliminar para la cooperación técnica tipo proyecto y a los investigadores. En cuanto al alcance de la cooperación, se confirmó por ambas partes que se planificarían cursos de control de producción y calidad en las industrias alimenticias, industrias textiles y de confección, e industrias en general, y los cursos de procesamiento de datos. Por consiguiente, JICA envió una misión de estudio de diseño básico del 1 al 25 de diciembre de 1990, y en base al resultado del mismo estudio y el análisis en Japón, efectuando el diseño básico de las facilidades, la selección de los equipos, y el plan de mantenimiento y administración, etc., envió una misión para la explicación del Borrador del Informe de Estudio de Diseño Básico del 30 de marzo al 10 de abril de 1991.

Este Centro tiene por objeto formar de una manera profesional al personal para el mejoramiento de técnicas del control de producción y calidad y la técnica de procesamiento de datos en Costa Rica y otros países centroamericanos, promover la producción industrial, fomentar las industrias con fuerza internacionalmente competitiva y así, intentar el desarrollo de la economía doméstica y la estabilidad de la sociedad.

Son funciones de este Centro, la capacitación de control de producción y calidad en las industrias alimenticias, industrias textiles y de confección, e industrias en general, y la de procesamiento de datos; se ofrecerán los siguientes cursos:



La organización ejecutora de este proyecto es el CEFOF, que se establecerá por el decreto ejecutivo de Costa Rica bajo el Ministerio de Educación Pública. La organización operacional de este Centro se compone del Departamento Administrativo y el Departamento Académico bajo el Director Ejecutivo. El número fijo de empleados es de 62, y los gastos de mantenimiento y administración de las facilidades incluyendo los gastos de personal se estiman en 78.960.000 colones anualmente.

La descripción general de las facilidades y equipos necesarios para lograr los objetivos de este Centro es el siguiente:

(1) Sitio del Proyecto

Provincia de Alajuela, Cantón Central, Distrito Cuarto, Monserrat

(2) Escala y contenido de las facilidades

- Edificios Principales ..... Aprox. 2.700 m<sup>2</sup>

Edificio de seminarios:

Aulas, salas de cursos de computadora y de planeamiento de cursos

Edificio de administración:

Oficinas, oficina del director académico, oficina del director administrativo, oficina del director ejecutivo, sala de secretarías, oficina para profesores permanentes, sala de expertos, oficina para asistentes académicos, sala de reunión y taller de preparación de materiales

Auditorio:

Auditorio y cabina de proyección

- Edificio de laboratorios ..... Aprox. 700 m<sup>2</sup>

< Laboratorio de alimentos >

Laboratorio de experimentos químicos, laboratorio de cultivo microbiano, sala de balanzas, sala de planeamiento y bodega

< Laboratorio de textiles y de confección >

Sala de inspecciones de la confección, laboratorio de experimentos químicos, área de lavandería, laboratorio de experimentos precisos, sala de balanzas, sala de planeamiento y bodega

< Laboratorio de industrias en general >

Laboratorio de experimentos industriales, laboratorio de experimentos químicos, sala de balanzas, sala de planeamiento y bodega

< Biblioteca >

Biblioteca y sala de estudio en grupo

- Edificio de sala comedor ..... Aprox. 175 m<sup>2</sup>
  - Edificio de dormitorio ..... Aprox. 555 m<sup>2</sup>
  - Otros ..... Aprox. 155 m<sup>2</sup>
- Cabina de electricidad, sala de bombas, cuarto de vigilancia,  
patio de bombas de gas y corredor de conexión

---

Total

Aprox. 4.285 m<sup>2</sup>

(3) Descripción general de equipos principales

- Equipos para capacitación general

Sistema de proyección de video, proyector de 16mm, sistema de encuadernación e impresión, microbús, etc.

- Equipos para capacitación de inspecciones

< Inspecciones de procesamiento de alimentos >

Evaporadora, espectrómetro, esterilizadora, placa calentadora, agitador, etc.

< Inspecciones de textiles y de confección >

Analizador de materia grasa, máquina de prueba para fibras, aparato para inspección visual de tela, aparato experimentador para inflamación, etc.

< Inspecciones de industrias en general >

Máquina universal de pruebas, medidor de dureza, torno de precisión, instrumentos de medición, soldaduras, etc.

- Equipos para capacitación de procesamiento de datos

Sistema de computadora, sistema de CAD/CAM, sistema de no interrupción, etc.

En lo que se refiere al período de construcción, se considera que se requiere 5 meses para el diseño detallado y 12 meses para la construcción de la obra.

Es necesario el establecimiento del Centro, y con una adecuada administración, se establecerá la necesidad del control de producción y calidad para los productos de Costa Rica y los países centroamericanos. La formación profesional del personal en el Centro conllevará a contribuir tanto al desarrollo como a la estabilidad de la economía doméstica.

Se prevee que el Proyecto tendrá grandes implicaciones y contribuirá ampliamente al desarrollo de la economía social. Es necesario llevar a cabo este Proyecto por medio de la cooperación financiera no reembolsable del Japón.

Se planea también la cooperación técnica tipo proyecto para que esta en combinación con la cooperación financiera no reembolsable, sea más eficiente.

La República de Costa Rica debe realizar los esfuerzos necesarios para que el mantenimiento y administración sean adecuados, así como la estabilidad y formación de los profesores numerarios de buena calidad y garantizar el presupuesto requerido para las actividades, con el fin de optimizar los efectos de este Proyecto.

Lista de abreviaturas de las principales organizaciones  
relacionadas con el Proyecto

Abreviatura	Nombre formal
ASCALI	Asociación Costarricense para el Desarrollo de la Calidad
A y A	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
CEFOF	Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América
CENPRO	Centro de Promoción de Exportaciones e Inversiones
CINDE	Coalición Costarricense y de Iniciativas de Desarrollo
CIPET	Centro de Investigación y Perfeccionamiento para la Educación Técnica
EARTH	Escuela Agronómica Regional del Trópico Húmedo
ECAG	Escuela Centroamericana de Ganadería
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ITAN	Instituto Técnico de Administración de Negocios
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
JOCV	Servicio de Voluntarios Japoneses para la Cooperación con el Extranjero
MEP	Ministerio de Educación Pública
MICIT	Ministerio de Ciencia y Tecnología
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
UACA	Universidad Autónoma de Centro América
UCR	Universidad de Costa Rica
ULACIT	Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología
UNA	Universidad Nacional Autónoma
NFPA	National Fire Protection Association





INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL  
CENTRO DE FORMACION DE FORMADORES Y DE PERSONAL TECNICO PARA EL DESARROLLO  
INDUSTRIAL DE CENTRO AMERICA EN LA REPUBLICA DE COSTA RICA

INDICE

Prefacio

Perspectiva

Mapa de la República de Costa Rica

Fotos del Sitio del Proyecto

Resumen

Indice

Capítulo 1	Introducción .....	1
Capítulo 2	Antecedentes del Proyecto .....	3
2-1	Situación General de la Economía de Costa Rica .....	3
2-2	Situación General de Sectores Correspondientes .....	5
2-2-1	Situación Actual de la Capacitación de Control de Producción y Calidad .....	5
2-2-2	Situación Actual de la Capacitación de Procesamiento de Datos .....	6
2-2-3	Situación Actual de Pruebas e Inspecciones de Calidad .....	9
2-3	Descripción General de los Planes Relacionados .....	10
2-3-1	Plan Nacional de Desarrollo .....	10
2-3-2	Política Relativa al Sector Correspondiente .....	10
2-4	Circunstancias y Contenido de la Solicitud .....	11
2-4-1	Circunstancias de la Solicitud .....	11
2-4-2	Contenido de la Solicitud .....	12

Capítulo 3	Contenido del Proyecto .....	21
3-1	Objetivos .....	21
3-2	Estudio del Contenido de la Solicitud .....	22
3-2-1	Estudio de la Pertinencia y Necesidad del Proyecto .....	22
3-2-2	Estudio de Planes de Ejecución y Administración .....	23
3-2-3	Estudio de la Relación y Superposición con Los Planes Similares y Otros Planes de Asistencia .....	26
3-2-4	Estudio del Contenido de las Facilidades y Equipos Solicitados .....	26
3-2-5	Cooperación Técnica .....	32
3-2-6	Política Fundamental para la Ejecución de Cooperación .....	34
3-3	Descripción General del Proyecto .....	35
3-3-1	Organización Ejecutora y Sistema de Administración .....	35
3-3-2	Plan de Capacitación .....	36
3-3-3	Ubicación y Estado del Sitio de Construcción Prevista .....	47
3-3-4	Descripción General de las Facilidades y Equipos .....	53
3-3-5	Plan de Mantenimiento y Administración .....	55
Capítulo 4	Diseño Básico .....	62
4-1	Principio de Diseño .....	62
4-2	Estudio de Condiciones de Diseño .....	66
4-2-1	Composición de las Facilidades .....	66
4-2-2	Planteamiento de la Escala de Facilidades .....	66
4-3	Plan Básico .....	75
4-3-1	Plan de Disposición del Terreno y Facilidades .....	75
4-3-2	Disposiciones Arquitectónicas .....	77
4-3-3	Disposiciones Estructurales .....	81
4-3-4	Plan de Instalaciones Eléctricas .....	85
4-3-5	Plan de Instalaciones de Aire Acondicionado, Suministro de Agua, Drenaje y Sanidad .....	88
4-3-6	Plan de Equipos y Materiales de Construcción .....	92

4-3-7	Plan de Equipos .....	93
4-3-8	Plano de Diseño Básico .....	110
4-4	Plan de Ejecución de Obras .....	116
4-4-1	Principio de Ejecución de Obras .....	116
4-4-2	Circunstancias de Construcción y Punto de Precaución ..... en Términos de la Ejecución de Obra	117
4-4-3	Plan de Supervisión de Obras .....	121
4-4-4	Plan de adquisición de Equipos y Materiales .....	126
4-4-5	Proceso de Ejecución .....	128
4-4-6	Costo Estimado del Proyecto .....	130
<b>Capítulo 5</b>	<b>Efectos de Ejecución y Conclusiones .....</b>	<b>134</b>

**Datos Anexos -1**

1-1	Formación de la Misión de Estudio .....	139
1-2	Programa de Estudio .....	140
1-3	Lista de Personas Entrevistadas .....	143
1-4	Minuta de Discusiones .....	146



## **CAPÍTULO 1 INTRODUCCION**



## CAPITULO 1 INTRODUCCION

El Gobierno de Costa Rica formuló el Proyecto de Construcción del Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América, para efectuar la formación del personal como el eje del plan de formación industrial del mismo país y otros países centroamericanos en el mes de junio de 1989 y solicitó la cooperación del Gobierno del Japón para la ejecución del mismo proyecto.

En respuesta a la misma solicitud, con el fin de ver la posibilidad de ejecución de cooperación concreta, el Gobierno del Japón envió la misión (primera) de estudio preliminar de cooperación técnica tipo proyecto de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón en el mes de marzo de 1990. La misión sostuvo una serie de reuniones con las autoridades interesadas de Costa Rica, confirmando las necesidades relacionadas al campo de la solicitud y recogiendo varias informaciones. Además, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió a los investigadores en el mes de junio del mismo año, para reconfirmar el sistema de ejecución de la parte de Costa Rica, comprender el nivel tecnológico actual de círculos industriales y deliberar el programa de cursos de entrenamiento. Por el resultado del estudio, en cuanto al alcance de la cooperación, se acordó que se planificarían cursos de control de producción y calidad relacionados a las industrias alimenticias, industrias textiles y de confección e industrias en general y los cursos de procesamiento de datos, por lo cual la Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió una misión de estudio de diseño básico para la cooperación financiera no reembolsable, encabezada por el Lic. Satoshi Machida, Director Interino de la Segunda División de Estudio

de Diseño Básico del Departamento de Estudio y Diseño de la Cooperación Financiera no Reembolsable de JICA, del 1 al 25 de diciembre de 1990.

Tomando en cuenta este estudio, la misión llevó a cabo las investigaciones descritas a continuación en cuanto a la posibilidad de la cooperación financiera no reembolsable.

- (1) Análisis sobre antecedentes del proyecto y la adecuación del mismo
- (2) Situación actual de la capacitación del personal en Costa Rica
- (3) Confirmación de las facilidades y equipos solicitados, el estudio y deliberación de la necesidad
- (4) Confirmación del sistema de realización del proyecto, sistema de operación, administración y presupuesto, obras por cuenta de la parte costarricense y el presupuesto
- (5) Investigación del sitio de construcción prevista
- (6) Investigación de las facilidades similares
- (7) Investigación de las situaciones de construcción

Después de su regreso a Japón, la misión de estudio llevó a cabo el análisis en Japón y preparó el borrador del Informe de Diseño Básico y, para la explicación y discusión del contenido del mismo, fue enviado otra vez a Costa Rica una misión encabezada por el Lic. Yutaka Hosono, director del Departamento de Estudio y Diseño de la Cooperación Financiera no Reembolsable de JICA, del 30 de marzo al 10 de abril de 1991.

Este informe es el resumen de los resultados de análisis que se hizo en Japón con base en las investigaciones arriba mencionadas. Al respecto, se adjuntaron al final de este informe la composición de la misión de estudio, programa del estudio, lista de principales personas entrevistadas y copias de las minutas de discusiones.



## **CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**



## CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

### 2-1 Situación General de la Economía de Costa Rica

A partir de 1980, Costa Rica ha venido enfrentándose al déficit financiero y deudas acumuladas, realizando esfuerzos para vencer este estado de crisis económica. Como resultado de estos esfuerzos el Producto Interno Bruto (PIB) en 1989 indicó la máxima tasa de crecimiento de los 4 años pasados. Analizando por sectores, la tasa de la industria de la construcción que vino a indicar el estancamiento por estos 3 años siendo la más alta con un 6,9%, seguido por un 5,5% de la agropecuaria y un 5,3% de la industria en general. Como consecuencia, la tasa de desocupación registró el más bajo índice, el 3,8%.

La estructura industrial doméstica día con día ha tomado un mayor auge que el área agropecuaria. El porcentaje que ocupa en el PIB del sector industrial en 1989 fue el primer lugar con un 21,9% seguido por el 19,1% del sector agropecuario y el 17,1% del sector comercial, ocupando aproximadamente el 60%, estos tres sectores del total.

También en el comercio exterior, se hizo la coordinación para cambiar la estructura de exportación que se centralizaba en los productos tradicionales (café, banano, azúcar, carne, etc.) para los países centroamericanos, a la estructura de exportación de los productos no tradicionales como los productos industriales a terceros mercados que incluyen a los Estados Unidos.

Los principales productos industriales son los del sector de las industrias alimenticias, sector de procesamiento de plásticos, sector de química industrial y el sector de las industrias textiles y de confección, etc. Además, a causa de la reducción de los derechos aduaneros de comercio protegido, se están aumentando en el sector industrial las empresas que cambian su estructura que corresponde a la demanda doméstica y la exportación a los países centroamericanos a la estructura de

exportación a terceros mercados de los productos de más alta calidad, y que actualmente se espera llenar las demandas futuras a este respecto.

Tabla 2-1 Evolución de los Principales Índices Económicos

	PIB precio en 1966 (1 millón de colones)	Tasa de crecimiento real				Tasa de subida de los precios al consumidor (%)	Balanza de mercancías y servicios (1 millón de colones)
		Total	Agropecuarios	Industria	Construcción		
1985	9.784,6	0,7	▲5,5	2,0	5,6	10,9	▲3.940,1
1986	10.326,3	5,5	4,8	7,3	3,1	15,4	▲8.245,8
1987	10.817,7	4,8	4,2	5,5	▲0,1	16,4	▲5.713,4
1988	11.193,3	3,5	4,6	2,2	1,6	25,3	▲8.834,9
1989	11.824,8	5,6	5,5	5,3	6,9	10,0	▲17.330,0

(Fuente: MIDEPLAN)

Tabla 2-2 Evolución de los Comercios Exteriores de Costa Rica

Unidad: 1 Millón de Dólares)

	Exportación (FOB)	Importación (CIF)	Balanza (Exportación e importación)
1985	927.515	1,098.178	▲170.663
1986	1,089.791	1,147.517	▲57.726
1987	1,121.478	1,380.169	▲258.691
1988	1,184.095	1,409.171	▲225.076
1989	1,361.783	1,742.900	▲381.117

(Fuente: CENPRO)

Tabla 2-3 Evolución de la Exportación por País de Costa Rica

(Unidad: 1 Millón de Dólares)

	Centroamérica		Estados Unidos		CE		Otros		Total	
	Producto Tradicional	Producto no Tradicional	Producto Tradicional	Producto no Tradicional	Producto Tradicional	Producto no Tradicional	Producto Tradicional	Producto no Tradicional	Producto Tradicional	Producto no Tradicional
1985	0	134,351	238,551	100,328	148,398	13,881	207,176	84,830	594,125	333,390
1986	11	91,948	288,199	146,172	294,051	20,717	139,450	109,243	721,711	368,080
1987	7	98,012	278,110	197,362	279,165	31,931	121,154	115,737	678,436	443,042
1988	9	114,893	226,565	210,108	266,237	55,087	178,681	132,515	671,492	512,603
1989	1,200	128,381	256,019	277,832	300,642	66,889	149,458	181,362	707,319	654,464

(Fuente: CENPRO)

## 2-2 Situación General de Sectores Correspondientes

### 2-2-1 Situación Actual de la Capacitación de Control de Producción y Calidad

La capacitación relacionada con el control de producción y calidad que planea el Centro se realiza principalmente por las entidades públicas y privadas tales como: el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), la Asociación Costarricense para el Desarrollo de la Calidad (ASCALI), la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), etc. La tabla 2-4 es la descripción general de los resultados reales de la capacitación en 1990.

Tabla 2-4 Principales Resultados Reales de la Capacitación del Control de Producción y Calidad y del Procesamiento de Datos (1990)

Contenido de la capacitación	Organizador	Periodo	Número de participantes	Contenido
Control de calidad	ASCALI	Por 5 días	50 personas	Administración, Planificación y Dirección Moderna de la Calidad
	Idem	5	39	Organización, Evaluación y Diagnóstico de la Calidad
	CINDE	5	9	Idem
	ASCALI	5	16	Control de Calidad en la Industria Textil
	CINDE	5	24	Idem
	ASCALI	5	35	Normalización técnica en la Industria
	Idem	5	35	Control de Calidad en la Industria Química Alimentaria
	Idem	5	45	Conceptos Matemáticos, Estadísticos y Básicos para el Control de Calidad
	Idem	5	31	Control Total de la Calidad
	Idem	5	34	Círculos de Calidad
Control de producción	CINDE	3	9	Organización y Productividad en la Industria Textil
	Idem	5	13	Administración de la Productividad (Metalmeccánica)
	Idem	5	16	Planificación de la Manufactura (Exportador en General)
	Idem	3	22	Producción Moderna Melón (1) (Agrícola)
	Idem	3	20	Idem (2)
Procesamiento de datos	ASCALI	5	45	Sistemas de Computación Aplicados al Control de la Calidad
	CINDE	3	21	CAD/CAM
	Idem	12	34	Sistemas de Computarización y Mantenimiento (1)
	Idem	12	33	Idem (2)
	Idem	10	21	Idem (3)

El presupuesto para la capacitación que obtiene el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) que es una organización pública se cubre por impuestos deducidos de las fuentes de ingresos de los salarios de las empresas estatales y privadas. Otras organizaciones generan recursos mediante la ayuda de organismos extranjeros, pago de derechos de participación y otros. Por ejemplo, los gastos por participante de la capacitación que la ASCALI ofrece son de 100 a 120 dólares norteamericanos (Ver la tabla 2-4).

A excepción del INA, ASCALI, CINDE, etc. tienen dificultades para obtener lugares para impartir la capacitación, y en particular, es muy difícil el aseguramiento de los lugares adecuados tanto para clases teóricas como para prácticas, los cuales se requieren para la capacitación que incluye la práctica, lo que hace difícil la realización de la capacitación unificada, y suele realizarse la capacitación centralizada en la teoría. Además de la carencia de estas facilidades y equipos, son pocos los instructores adecuados para el adiestramiento, por lo cual se desea la formación profesional del personal y la preparación de los equipos y facilidades para hacer el entrenamiento más eficiente.

#### 2-2-2 Situación Actual de la Capacitación de Procesamiento de Datos

Actualmente, en Costa Rica, sin distinción del sector público o privado, se lleva a cabo la capacitación del procesamiento de datos en muchas organizaciones. Según la investigación del Centro de Investigación y Perfeccionamiento para la Educación Técnica (CIPET), actualmente se brindan en las tres universidades nacionales, siete universidades privadas y tres colegios universitarios para los dos primeros años los cursos del procesamiento de datos de cualquier forma, y el porcentaje de los asistentes a esos cursos, es decir los estudiantes que aprendieron el procesamiento de datos corresponde al 6.2% del total de la matrícula.

Tabla 2-5 Situaciones de Asistencia a los cursos de Informática

Nombre de la escuela	Matrícula	Número de asistentes a los cursos relacionado con la informática				Porcentaje
		Curso de colegio universitario para los dos primeros años	Curso de licenciatura	Curso de maestría	Curso de doctorado	
Universidad de Costa Rica (UCR)	29.422 personas	-	1200 personas	100 personas	-	4,4 %
Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)	3.175	-	350	-	100 personas	14,2
Universidad Nacional Autónoma (UNA)	11.169	350 personas	300	-	-	5,8
Total de otras universidades privadas	10.816	-	1000	-	-	9,2
<b>Total</b>	<b>54.582</b>		<b>3,400</b>			<b>6,2</b>

(Fuente: CIPET)

Sin embargo, el contenido de lecturas que se llevan a cabo en estas universidades se diferencia según los equipos y materiales que tienen y la cualidades de los líderes, etc. En el Instituto Tecnológico de Costa Rica y Universidad Nacional Autónoma, se ha introducido desde hace dos años aproximadamente el sistema de nivel de computadoras de oficina de serie UNIX, y una parte se utiliza también para el estudio de inteligencia artificial, etc. Sin embargo, el uso de las computadoras en los campos avanzados son limitados, y normalmente se queda en el grado de desarrollar los programas prácticos por utilizar el software de empaque en la computadora personal. Además, son pocos los sistemas de computadora mayores que tamaño medio instalados en la actualidad en Costa Rica (se dice que son aproximadamente 500 unidades en el grado de computadoras de oficina y aproximadamente 30 unidades en el grado de computadoras de main frame), limitándose también los usuarios. Son pocos los organismos que llevan a cabo la capacitación para la preparación de programas y formación profesional para programadores a excepción los que llevan a cabo los fabricantes y sus agentes para los usuarios.

Según la investigación privada, hasta junio de 1990, se han instalado unas 45.000 computadoras personales (en adelante se abrevia CP) en todo el territorio costarricense, lo que indica que se difunden a razón de 1

unidad por aproximadamente 62 personas. Si se incluyen las importadas, etc. que no constituyen el objeto de investigación, se considera que su cantidad viene a aumentar. Entre esas CP, aproximadamente 95% es los hardware que funcionan por el sistema operativo de disco (SOD) de MS-DOS, PC-DOS, etc., y son compatibles con el de PC-AT/XT de IBM.

Es alto el porcentaje de difusión de las CP en la enseñanza elemental, y por las políticas difundidas por el Ministerio de Educación Pública y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, por ejemplo el establecimiento de la Fundación de Omar Dengo, asignación de subsidios en caso de que las instituciones educativas y a los estudiantes individuales, que necesiten comprar los equipos, etc. El MEP planea la instalación de más de 20 unidades de CP por escuela teniendo por objeto la educación en las escuelas primarias por todo el país, y hasta ahora se ha iniciado la ejecución en 70% de las 500 escuelas primarias aproximadamente, y en 250 escuelas entre ellas ya se han instalado 20 unidades. Por esta razón, las CP se utilizan sin dificultad como una herramienta para trabajos en todos los rincones del país, y la capacitación en que se enseña cómo utilizar el software de paquete vendido en el mercado se lleva a cabo por muchas instituciones públicas y privadas. Los grupos de fabricantes y agentes de venta, se realizan cursos de aprendizaje de los métodos de operación fundamental del software, así como en su aplicación a las operaciones prácticas, ejemplo de esto se muestra en la Tabla 2-4 en el subpárrafo anterior.

Se prevee un aumento rápido de los sistemas, que consisten principalmente en las estaciones de trabajo que son excelentes en términos de funciones y precios similares a los de otros países avanzados y también en Costa Rica (los organismos públicos como el ICE, la Comisión Nacional de Emergencias, etc. han estudiado ya la ejecución), se espera fuertemente la capacitación referente a los sistemas operativos de agrupación UNIX, programación por el lenguaje C, red de las computadoras, etc.



### 2-2-3 Situación Actual de Pruebas e Inspecciones de Calidad

En la actualidad en Costa Rica no hay ninguna norma que especifique legalmente la calidad de productos y tampoco el sistema de inspección. A excepción de que se obliga la inspección en cuanto a la calidad y norma en el contrato, etc., la inspección de calidad consiste principalmente en la inspección voluntaria de cada empresa, que en la gran parte se termina por la inspección visual simple. Se limita el número de organismos encargados de inspección, están desgastadas las facilidades y equipos para la inspección y también el nivel calificativo del personal técnico está en la condición que se requiere el mejoramiento. Por esta razón, en octubre de 1989 el Gobierno de Costa Rica organizó una comisión bajo la iniciativa del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, etc., y ha puesto en marcha el arreglo de las normas de productos. Es necesario implantar en el futuro la institución de estas normas, así como también el mejoramiento de la conciencia del control de calidad y elevación de nivel tecnológico de los organismos públicos y privados.

## 2-3 Descripción General de los Planes Relacionados

### 2-3-1 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo de Costa Rica empezó del primer plan quinquenal (1965 a 1969). El recién ejecutado fue el sexto plan quinquenal (1986 a 1990), que llevó a cabo los siguientes 4 puntos como el principio fundamental en términos de asuntos de prioridad:

- (1) Promoción de la exportación para la adquisición de divisas que garantiza el desarrollo del sistema de producción
- (2) Revisión de las estructuras socio-económicas
- (3) Ajuste de las deudas externas
- (4) Rectificación de la desigualdad de la sociedad y la región

El plan de desarrollo adopta fundamentalmente los siguientes 4 métodos como la táctica de desarrollo para llevar a cabo estos 4 principios fundamentales.

- (1) Mejoramiento de la eficacia y productividad de las industrias existentes
- (2) Mejoramiento técnico de la mano de obra
- (3) Aumento de la oportunidad de empleo
- (4) Activación y promoción de la tecnología científica

### 2-3-2 Política Relativa al Sector Correspondiente

Para llevar a cabo los principios fundamentales del sexto plan nacional de desarrollo socioeconómico, se destaca la importancia de cambiar la estructura de comercio exterior que se trata principalmente con los países centroamericanos por los productos tradicionales (café, banano, azúcar, carne, etc.) a la misma con los clientes de terceros mercados como

los Estados Unidos por los productos no tradicionales y productos industriales y para eso, el mejoramiento técnico de productividad y mano de obra es indispensable. En el plan de desarrollo, como una de las tácticas para llevar a cabo estos puntos, se planea asegurar la calidad y mejoramiento de productividad para que se tenga la fuerza competitiva en el mercado de exportación, y se da énfasis en la formación del personal para ese fin.

## 2-4 Circunstancias y Contenido de la Solicitud

### 2-4-1 Circunstancias de la Solicitud

Se propuso el establecimiento del "Centro para el Desarrollo de Recursos Humanos" que localiza su sede principal en Costa Rica, por el envío de la misión de estudio para la cooperación económica y el envío de las dos misiones para la formulación del proyecto, etc. después de la expresión del plan de formación profesional del personal para la solidaridad y el desarrollo regional de Centroamérica y el Caribe por el Gobierno del Japón en la Ciudad de Guatemala en 1987.

Por otra parte, Costa Rica ha venido efectuando la variación estructural con el fin de trasladar a la estructura de exportación a terceros mercados de los productos no tradicionales tales como los productos industriales desde la estructura de exportación de los productos tradicionales de café, banano, azúcar y carne, etc. para el desarrollo económico. Sin embargo, con el fin de aumentar la exportación de estos productos, el mejoramiento de la calidad, el mejoramiento de la productividad, la impulsión de las operaciones eficaces, etc. han venido a formar los temas. Por esta razón, bajo la iniciativa del INA, ASCALI y CINDE, etc., se ha llevado a cabo la capacitación relacionada al control de calidad, control de producción y procesamiento de datos, pero no se puede decir que es suficiente en términos de facilidades, equipos y personal, y se desea satisfacer la demanda de estos.

Bajo estos antecedentes, el Gobierno de Costa Rica planeó el establecimiento del Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial que efectúa la formación profesional del personal en los campos relacionados y se lleva a cabo todo lo referente. Dada la necesidad para que la capacitación en control de calidad, control de producción y procesamiento de datos se lleve a cabo unificadamente por medio de clases teóricas y prácticas, se solicitó al Gobierno del Japón la cooperación financiera no reembolsable y la cooperación técnica tipo proyecto.

#### 2-4-2 Contenido de la Solicitud

A continuación se describe el contenido de la solicitud del Gobierno de Costa Rica en cuanto al proyecto de construcción del Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América en la República de Costa Rica:

##### (1) Objetivo del establecimiento del Centro

Tiene por objeto formar de una manera profesional el personal para el mejoramiento de tecnología en procesamiento de datos y tecnología en control de producción y calidad en Costa Rica y otros países centroamericanos e intentar la promoción de la producción industrial y fomentar la industria internacionalmente competitiva.

##### (2) Unidad ejecutora

EL Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América (CEFOF)

##### (3) Sitio de construcción prevista

Provincia de Alajuela, Cantón Central, Distrito Cuarto, Monserrat

##### (4) Contenido de la solicitud de la cooperación financiera no reembolsable

1) Facilidades Aprox. 6.550 m<sup>2</sup>

Sector de Servicio	Aprox. 1.750 m <sup>2</sup>
Soda-Cafetería Area de Cocina Soda-Comedor Servicios Sanitarios para Soda Salita para Café para Personal del Centro Dormitorios con Baño para Residencias Oficina Administrativa de Residencias con Servicio Sanitario Salita de Recreación Area de Vigilancia Taller de Publicación de Materiales Bodegas	
Sector Académico	Aprox. 2.350 m <sup>2</sup>
Aulas Laboratorios Area de Producción Mat. Aula de Proyección Auditorio para 200 personas Centro de Documentación Salas para Estudio Individual Salas de Estudio en Grupo Sala Base de Datos Cuarto Demostración Taller Reparación	
Sector Administrativo	Aprox. 800 m <sup>2</sup>
Oficina del Director Ejecutivo Oficina del Director Académico Oficina del Director Administrativo Oficina para Jefe Profesor Invitado Oficina para Profesores Permanentes Oficina para Profesores Invitados	

Oficina	
Sala de Reuniones	
Sala Visitas	
Oficina para Asistentes Académico	
Secretarias y Recepcionista	
Cuarto Enfermería	
Otros	Aprox. 150 m <sup>2</sup>
Cuartos Acondicionamiento de Aire, Bombeo Agua, Compresores, Generadores, Prevención de Polución	
Librería	
Espacios Muertos (Pasillos, Patios de Luz, Escaleras, etc.)	Aprox. 1,500 m <sup>2</sup>

## 2) Equipos

Equipos	Cantidad
1. Equipos para capacitación general	
Televisor (Aprox. 29 pulgadas)	10
Deck de video	10
Juego de equipo de redacción de video	1-2
Cámara de video	1-2
Proyector de televisión / video	1-2
Pantalla	1-2
Retroproyector	4
Proyector de diapositivas	2-3
Máquina productor de transparentes	1-2
Máquina productor de diapositivas	1-2
Fotocopiadora	2
Copiadora de zoom	2
Altavoz estereofónica	1
Micrófono sin alambre	2
Proyector de 16mm	1
Convertidor de cine a video	1
Máquina de escribir / Procesadora de parabras	2
Juego de aparatos fotográficos para revelar y ampliar	1

Equipos	Cantidad
Cinta de video	100/año
Juego de material didáctico de video	1
Vehículo (microbús de 24 asientos)	2
Vehículo (pequeño)	2
Vehículo (camioneta)	2
Gravadora de cinta	2-3
Sistema de computadora personal para administración	2
Impresora para administración	2
Juego de estante y accesorios para microcomputadora	2
Cámara (Lente : estándar y cerca)	2
Juego de películas (Diapositivas / alta - sensibilidad / estándar)	1
Pizarrón blanco	10
Juego de libros para la biblioteca	1
Juego de papel	2
Cronómetro	1
Tablero para observación	1
Reloj para aula	1
Máquina de imprimir	1
2. Equipos para capacitación de inspecciones	
(1) Inspecciones de Procesamiento de alimentos	
Mesa de experimentos de ambos lados	4
Mesa de experimentos de un lado	4
Escritorio	5
Fregadero	3
Mesa para balanza	2
Armario	5
Biogabinete	1
Lavadora ultrasónica	1
Destilador automático de agua	1
Cámara de ventilación	1
Aire de captura	1
Evaporadora	1

Equipos	Cantidad
Placa calentadora	1
Horno	1
Horno de microonda	1
Juego de tamíces	1
Refrigeradora	2
Incubadora	2
Esterilizadora	2
Centrifugadora	1
Batidor	1
Mezcladora	1
Horno de temperatura baja	1
Horno de temperatura constante (temperatura baja)	1
Cisterna con reciclaje de agua	1
Horno de temperatura constante (temperatura normal)	1
Horno de temperatura constante (tempertura alta)	1
Medidor de actividad de agua	1
Medidor de pH	1
Juego de refractómetros	1
Espectrómetro de fluorescencia	1
Densímetro	1
Analizador de materia grasa	1
Analizador de fibrina	1
Cromatógrafo de líquido	1
Juego de termómetros (varios tipos)	1
Juego de instrumentos para medición (varios tipos)	1
Juego de balanzas (varios tipos)	1
Juego de medidores (manómetro, vacuómetro, amperímetro, voltímetro, etc.)	1
Fibrómetro	1
Viscosímetro	1
Microscopio (de dos mil aumentos)	1
Microscopio con cámara	1
Juego de equipos de vidrio para experimentos (varios tipos)	1
Evaporadora	1



Equipos	Cantidad
(2) Inspecciones de textiles y de confección	
Equipo de prueba general de algodón en rama	1
Analizador de plato de laboratorio	1
Probador de azúcar	1
Bloque de bordados	1
Ensayador de cintas	1
Balanza de Roberval	1
Máquina de prueba de hilo	1
Encoladora y ensayador de aspas	1
Medidor de trenzado de hilo	1
Balanza electrónica y mesa	1
Balanza de torsión	1
Secadora para fibra	1
Medidor de planeidad y mota de hilo	1
Separador de falla de hilo	1
Medidor de la cuenta del número de hilo	1
Clasificador de detección eléctrica, con placa de inspección	1
Placa filforme y pedestal de inspección	1
Juego de muestra estándar de la mancha del hilo	1
Medidor de grado de paralelización de fibras	1
Máquina de prueba de la yarda de hilados	1
Equipo de prueba para resistencia al rasgado	1
Equipo de prueba de estallido	1
Medidor de espesores	1
Aparato para inspección visual de tela	1
Fregadero para lavadura y tintura	1
Lavadora con secadora	1
Horno de temperatura constante	1
Microscopio (de doscientos aumentos) con cámara	1
Equipo de prueba para abrasión	1
Espectrómetro	1
Cromatógrafo de gas	1

Equipos	Cantidad
Medidor de pH	1
Cámara de experimento para inflamación	1
Juego de plancha	1
Equipo de prueba de arrugamiento	1
Máquina de prueba del enganchón	1
Equipo de prueba de colgadizo de tela	1
Máquina de prueba de sublimación	1
Escala de color gris	1
Caja secadora de aire	1
Fuente de luz estándar (con luz negra)	1
Mesa de telas extendidas	1
Cortadora de cinta de tela	1
Cortadora de correa de tela	1
Cortadora automática de de tela de CAD / CAM	1
Máquina de dibujo	1
Máquina de coser tipo estándar	1
Máquina de coser para zurcir orillas (3 hilos)	1
Máquina de coser doble	1
Máquina de coser para zurcir ojal	1
Máquina de coser para botones	1
Plancha con tabla	1
Máquina planchadora	1
Mesa de telas con máquinas de coser	1
Juego de escritorios	1
Armario para hilos	1
Juego de muestra del cuerpo	1
Juego de armario	1
Juego de maniqués	1
Juego de instrumentos para medición	1
Juego de equipos de vidrio para experimentos	1

Equipos	Cantidad
(3) Inspecciones de industrias en general	
Mesa de experimentos de ambos lados	3
Mesa de experimentos de un lado	4
Escritorio	5
Tablero de dibujo	1
Fregadero	1
Mesa para balanza	2
Armario	5
Máquina universal de pruebas	1
Máquina de prueba de impacto	1
Juego de soldaduras (eléctrico, CO <sub>2</sub> , TIG)	1
Refrigeradora	1
Torno universal	1
Mesa de superficie plana	1
Máquina de medición de precisión tridimensional	1
Juego de balanzas (varios tipos)	1
Balanza electrónica	1
Juego de aparato de análisis químicas	1
Cromatógrafo de gas	1
Juego de detectores de no destrucción	1
Medidor ultrasónico de espesores	1
Medidor de espesores de capa	1
Termómetro de superficie	1
Juego de detectores de temperatura	1
Juego de instrumentos para medición	1
Juego de aparatos para medición de medio ambiente	1
Tacómetro, vibrómetro	1
Juego de cámara con lentes	1
Microscopio con cámara	1
Teodolite	1
Grúa móvil (1 tonelada)	1
Carrito manual	1
Suministradora de gas para experimentos	1

Equipos	Cantidad
Aparato para depurar de escape y agua de descarga	1
3. Equipos para capacitación del procesamiento de datos	
(1) Hardware	
① Main frame	
1) Unidad principal de procesamiento	1
2) Unidad de disco magnético	1
3) Unidad de cinta magnética	3
4) Impresora de línea	2
5) Estante	1
② Computadora personal	
1) Computadora personal	60
2) Impresora serial	60
③ LAN	
1) LAN	2
(2) Software	
① Juego de software para main frame	1
② Juego de software para computadora personal	1
(3) Otros	
① Aparato para fuente	
1) Sistema de no interrupción	1
2) Tablero	1
② Otros	

## **CAPÍTULO 3 CONTENIDO DEL PROYECTO**



## CAPITULO 3 CONTENIDO DEL PROYECTO

### 3-1 Objetivos

Cada uno de los países centroamericanos incluyendo Costa Rica; se ha enfrentado al déficit financiero y deuda acumulada viniendo cada país a sufrir la sofocación por las actividades de comercio exterior dentro de la región, y es indispensable el avance hacia otros mercados, tal como los Estados Unidos.

Además, sobre los productos de exportación se ven obligados a efectuar el ajuste estructural de sus productos tradicionales (café, banano, azúcar, carne, etc.) a los productos no tradicionales como son los productos industriales, deseándose el mejoramiento de calidad y productividad de los mismos para su exportación. Para resolver estos problemas, el Gobierno de Costa Rica ha formulado el proyecto de construcción del Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América con el fin de llevar a cabo la formación profesional del personal en los campos arriba mencionados haciendo énfasis en los planes de desarrollo industrial del país y países centroamericanos. El presente proyecto tiene por objeto procurar las facilidades y equipos necesarios para la ejecución del proyecto en cuestión.

## 3-2 Estudio del Contenido de la Solicitud

### 3-2-1 Estudio de la Pertinencia y Necesidad del Proyecto

A continuación se mencionan estudios sobre el control de la producción, calidad y la inspección de exportación en Costa Rica en cuanto a la pertinencia y necesidad de realizar el presente Proyecto y las situaciones actuales de su capacitación.

Como se ha descrito hasta ahora, Costa Rica ha intentado la promoción de la exportación hacia otros mercados de los productos no tradicionales como lo son los productos industriales para el desarrollo económico, pero aún, no se puede decir que es suficiente y se exige la necesidad de asegurar que dichos productos tengan la fuerza competitiva en el mercado de exportación.

Por otro lado, en lo que se refiere a la inspección de exportación, ya que no hay ninguna norma que reglamente la calidad de productos y tampoco se establece el sistema de inspección determinado, es notable la falta de conciencia en términos de control de calidad en cada empresa, y por consiguiente no se satisface plenamente la meta fundamental del Gobierno de exportar los productos internacionalmente competitivos. Por esta razón, el Gobierno organizó la comisión, y puso en marcha la preparación de las normas de los productos, y al mismo tiempo se está dando la importancia a la institución de estas normas, así como también a la promoción de la conciencia del control de la producción y calidad, a las operaciones eficaces y al mejoramiento de la tecnología de cada empresa.

En respuesta a estas necesidades, se han llevado a cabo varios tipos de adiestramiento con miras a la formación profesional del personal en Costa Rica, pero no se puede decir que los objetivos se han cumplido bien por causa de falta y desgaste de sus facilidades y equipos, carencia de los instructores adecuados, etc. Se desea asegurar las facilidades, equipos e instructores para que la capacitación unificada se pueda llevar a cabo a



través de clases teóricas y prácticas de conformidad con las operaciones actuales.

El presente proyecto tiene por objeto construir un centro clave en la formación profesional del personal en la Ciudad de Alajuela, Costa Rica; con el fin de intentar el mejoramiento de los campos de: tecnología en control de la producción, de calidad y tecnología de procesamiento de datos, con miras a la expansión de exportación a terceros mercados de los productos no tradicionales como los industriales, con fuerza internacionalmente competitiva para el desarrollo económico de Costa Rica y los países centroamericanos.

Con la realización del presente Proyecto, se intenta la formación profesional del personal en los campos arriba mencionados, se posibilita la producción de alta calidad y a su vez se puede contribuir a la expansión de exportación de los mismos.

A través de los estudios arriba descritos, se llega a la conclusión de que es suficiente la pertinencia y necesidad del presente Proyecto.

### 3-2-2 Estudio de Planes de Ejecución y Administración

#### (1) Plan de disposición del personal

Para el presente Proyecto, se ha presentado el plan del personal por la parte costarricense con 32 personas en el Departamento Administrativo y 27 personas en el Departamento Académico, totalizándose 59 personas, cuyo desglose es el siguiente:

• Departamento Administrativo	32 personas
Director Ejecutivo	1
Director Administrativo	1
Contadores	2
Encargados de publicidad	2
Proveedor	1
Encargados de servicios generales	23
Secretaría	2

• Departamento Académico	27 personas
Director Académico	1
Bibliotecario	1
Profesores (Control de calidad y de producción)	9
Profesores (Procesamiento de datos)	3
Asistentes	9
Secretaria	1
Oficinistas de académico	3
Total	59 personas

En el momento del estudio en sitio de diseño básico, se llevaron a cabo las deliberaciones en cuanto al plan del personal arriba descrito con la parte costarricense, y se propuso por la parte japonesa que se aumentara a 3 personas el número de profesores del curso de procesamiento de datos en el Departamento Académico con un total de 6 personas, y se aprobó. Con este aumento del personal, el desglose del número de profesores es de 9 personas de los cursos de control de la producción y de calidad (3 personas en el campo de las industrias alimenticias, 3 personas en el campo de las industrias textiles y de confección y 3 personas en el campo de las industrias en general) y 6 personas en el curso de procesamiento de datos (2 personas para el curso de formación profesional de programadores básicos, 2 personas para el curso de formación profesional de programadores avanzados y 2 personas para el curso de formación profesional de analistas de sistemas). Este aumento del personal se debe a que la capacitación relacionada al procesamiento de datos se introduce también en los cursos de control de la producción y de calidad en términos de programa de estudios, juzgándose que era insuficiente el número existente. Se juzga que es conveniente la disposición del personal en otros puestos tomando en cuenta la escala del presente proyecto. Por lo tanto, el número final del personal es de 32 personas en el Departamento Administrativo y 30 personas en el Departamento Académico, totalizándose 62 personas. Estos profesores se buscarán ampliamente en los sectores público y privado, y se contratarán las personas que cumplan con los requisitos de conocimientos de

capacitación y técnicas según se determine por medio de los exámenes. Además, en lo que se refiere a otros puestos, se definió un plan para encontrarlos dentro del Ministerio de Educación Pública y en sector privado, y se estima que es posible encontrar sin problema alguno el número de personas a esta escala.

(2) Plan de presupuesto de administración

En caso de que el presente Proyecto se lleve a cabo por el Gobierno del Japón, se prevee que la inauguración de este Centro será en abril de 1993 o lo más pronto posible. El presupuesto de administración de este Centro se cubrirá por el Ministerio de Educación Pública a través de la asignación de presupuesto, cuya solicitud se presenta independientemente al Gobierno Costarricense por el CEFOP (la organización ejecutora). Se estima que el presupuesto del MEP para el año de inauguración (1993), basándose en los datos de los últimos 6 años (1986 a 1991), será de 20.505.000.000 colones. Los gastos anuales de mantenimiento y administración después de la inauguración del Centro se calculan aproximadamente en 78.960.000 colones, siendo un poco menos del 0,4% del presupuesto estimado para 1993 del MEP, y se ha obtenido la garantía definitiva del lado costarricense que el mismo es disponible.

Tabla 3-1 Presupuesto Anual del Ministerio de Educación Pública (1986 a 1991)

Año	Presupuesto anual (en colones)	Indice	Año	Presupuesto anual (en colones)	Indice
1986	6.251.715.050	100	1990	16.748.010.000	268
1987	6.689.299.100	107	1991	18.000.000.000 (Demanda)	288
1988	8.867.510.800	142	1992	19.255.000.000 (Estimación)	308
1989	11.209.062.900	179	1993	20.505.000.000 (Estimación)	328

(Fuente: MEP)

### 3-2-3 Estudio de la Relación y Superposición con los Planes Similares y Otros Planes de Asistencia

Actualmente se continúa con la asistencia financiera por los Estados Unidos a la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), y se están impartiendo los cursos de control de producción y de calidad con la cooperación de las universidades extranjeras. Además, el Instituto Nacional de Aprendizaje lleva a cabo los cursos en los mismos campos con la colaboración de los Servicio de Voluntarios Japoneses para la Cooperación con el Extranjero (JOCV). Sin embargo, estos son de índole limitado puesto que sus políticas de capacitación y sus métodos son diferentes de este Proyecto, se juzga que estos cursos no ejercen ninguna influencia sobre la realización del Proyecto.

### 3-2-4 Estudio del Contenido de las Facilidades y Equipos Solicitados

Los estudios del contenido de las facilidades y equipos solicitados se llevan a cabo con base en las deliberaciones de la Misión del Estudio de Diseño Básico con la Misión del Estudio Preliminar de Cooperación Técnica Tipo Proyecto y la parte costarricense en el momento de estudio local y de acuerdo con los resultados de análisis después de su regreso al Japón.

#### (1) Facilidades

Las facilidades solicitadas por el lado costarricense se componen aproximadamente de lo siguiente:

Sector de servicios	(1.750 m <sup>2</sup> )
Sector académico	(2.350 m <sup>2</sup> )
Sector administrativo	(800 m <sup>2</sup> )
Otros	(150 m <sup>2</sup> )
Sector de uso común	(1.500 m <sup>2</sup> )

## 1) Sector de servicios

En el sector de servicios se incluyen: el comedor, los dormitorios, el taller de preparación de materiales, la bodega, etc. Este Centro se establece teniendo por objeto la formación profesional del personal centroamericano, pero al comienzo de su establecimiento se limitará su actividad solamente en Costa Rica, y se extenderá su área de actividades a los 5 países centroamericanos dentro de los 3 años después de su inauguración. Puesto que un poco menos de 90% de las industrias en Costa Rica se concentra en la Ciudad de Alajuela donde se localiza este Centro y en torno a la Ciudad de San José, se considera que la mayor parte de los participantes a los cursos del Centro residen no muy lejos del mismo. Respecto a las 60 habitaciones solicitadas para dormitorios, se decidió limitarlas a 16 habitaciones para dos, totalizándose 8 habitaciones tanto para hombres como para mujeres, dado que la mayoría de las regiones de donde proceden los estudiantes son bastante cercanas, y así economizar los gastos de mantenimiento, operación y administración. Además, aunque se incluyen en la solicitud la cafetería, el comedor y la sala de descanso para encargados, se juzga que se puede unificarlos con base del número de asientos requeridos.

## 2) Sector académico

En el sector académico se incluyen las aulas, laboratorios, área de producción de materiales audiovisuales (A/V), auditorio, sala de estudios, etc. Para preparar independientemente los materiales A/V, se requieren los técnicos titulares y editores, lo que resulta más costoso en término de administración de este Centro. Además, ya que en el organigrama presentado por parte de Costa Rica no incluye tal personal, se juzga pertinente unificar la edición de los materiales A/V existentes y utilizar una parte del taller de publicación de materiales.

### 3) Sector administrativo

En el sector administrativo se incluyen la oficina, habitaciones individuales para administradores, oficinas para profesores permanentes, oficinas para asistentes académicos, cuarto de enfermería, etc. La oficina se compone de los sectores de adquisición, contabilidad y publicidad, y para coordinarse con la estructura organizacional presentada por la parte de Costa Rica, es necesario que se añada el sector del trabajo relacionado con la capacitación. Al respecto, no hay necesidad de instalar el cuarto de enfermería en términos de leyes y reglamentos en particular, se decide de excluirla, ya que no están previstos médicos ni enfermeras de sanidad pública.

#### (2) Equipos

La selección de los equipos se llevará a cabo fundamentalmente de acuerdo con el contenido de la documentación de solicitud. En cuanto a la selección de los equipos, el contenido de estudio a mencionarse en particular es el siguiente.

##### 1) Equipos para capacitación general

- Conversor de cine a video

Se incluyen en la solicitud por separado los equipos que pueden efectuar la reproducción independiente en ambas fuentes de cine y de video, y además de que se preve la baja utilización de los mismos, se ha concluido abstenerse de su introducción considerando el mantenimiento y administración.

- Vehículos (Carros livianos y pickup y microbús)

No se justificó el uso que se le dará a los vehículos excepto un microbús, por lo que es conveniente que se consigan por la parte costarricense, se concluye solamente incluir la microbús.

2) Equipos para capacitación de inspecciones (Campo de las industrias de procesamiento de alimentos)

Ya que los equipos descritos a continuación son sustituibles funcionalmente por los otros equipos encontrados en la solicitud y se juzga que no hay problema al llevar a cabo la capacitación, se ha concluido no incluirse estos equipos en el Proyecto.

- Aire de captura: Sustituible por la cámara de tiro
- Densímetro: Sustituible por la cromatografía o el equipo cuantitativo de nitrógeno de Kjeldahal
- Fibrómetro: Sustituible por el equipo de análisis del contenido de fibrina

Además, aunque los siguientes equipos no se encontraron en la solicitud del lado costarricense, se juzgó que es indispensable para llevar a cabo los objetivos de la capacitación, por lo tanto se decidió incluirlos en el plan de equipos de este Proyecto.

- Equipo cuantitativo de nitrógeno de Kjeldahal: Análisis fundamental del contenido de nitrógeno, etc.

3) Equipos para capacitación de inspecciones (Campo textil y de confección)

Los equipos relacionados a la hilandería descritos a continuación se incluyeron en un inicio en la solicitud del lado costarricense, pero en Costa Rica las industrias de tratamientos de materias primas a partir de telas hiladas son principales y se juzga que los equipos de inspección relacionados al hilado tienen un bajo grado de importancia. El Centro no es la organización ejecutora de inspección, y la introducción de estos equipos no corresponden precisamente a la idea fundamental de la parte costarricense, de

disponer de los equipos necesarios para el control de calidad en general, por eso se ha concluido excluirlos. Además, aún en caso de que sea necesaria la inspección correspondiente, se juzgó que sería posible la realización por el método general de la observación visual, el uso de las balanzas y platillos de balanza, etc.

- Equipo de prueba general de algodón en rama
- Analizador de plato de laboratorio
- Probador de azúcar
- Bloque de bordados
- Ensayador de cintas
- Encoladora y ensayador de aspas
- Medidor de la planeidad y mota de hilo
- Separador de falla de hilos
- Medidor de la cuenta del número del hilo
- Clasificador de detección eléctrico con placa de inspección
- Placa filforme y pedestal de inspección
- Juego de muestra estándar de la mancha del hilo
- Medidor del grado de paralelización de fibras
- Máquina de prueba de la yarda de hilados

Tampoco, se incluirá en el Proyecto por las razones descritas los equipos citados a continuación:

- Fregadero para lavadura y tintura:

La práctica de inspección relativa a la tintura de la tela no se incluye en el ítem de capacitación.

- Máquina de prueba del enganchón:

Es relacionada principalmente a los puntos de la lana, y no es considerada como el objeto de la capacitación.

- Cortadora automática de tela de CAD/CAM:

Las aplicaciones son muy limitadas, y no se puede considerar



como algo general. El método de operación es también complicado, y hay problemas en términos de costo, espacio, mantenimiento y control.

Aunque no estaban en la solicitud los siguientes equipos, se decide a incluirlos en el plan de equipos del Proyecto, juzgando que son indispensables para llevar a cabo la capacitación.

- Máquina de prueba de firmeza al lavado:

Prueba del grado de rigidez para el lavado general del vestido

- 4) Equipos para capacitación de inspecciones (Campo de las industrias en general)

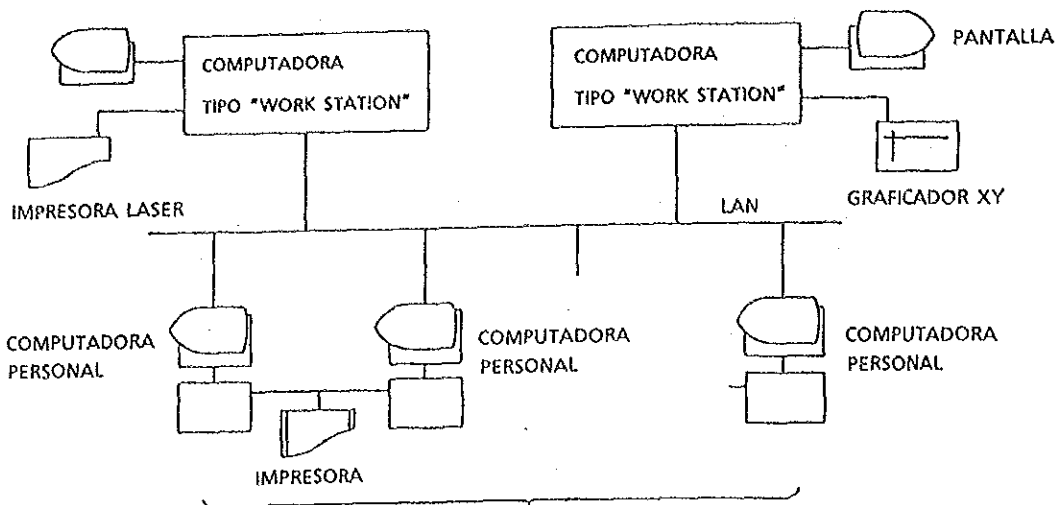
- Máquina de medición de precisión tridimensional

Es un equipo de medición extremadamente tecno-intensivo, casi no se difunde, y tampoco es general. Ya que se considera que hay problemas en términos de operación, costo, mantenimiento y administración, no se incluirá en el Proyecto.

- 5) Equipos de capacitación del procesamiento de datos

En la solicitud inicial, se pedía un sistema que conectara las terminales múltiples a "main frame", pero de acuerdo con la solicitud del lado costarricense, se decidió introducir el sistema en que se espera el aumento de demanda en Costa Rica en el futuro, y se considera ventajoso en términos de funciones, mantenimiento y administración incluyendo las computadoras tipo "work station". Su composición fundamental se muestra en la Fig. 3-1.

Al respecto, en los equipos periféricos de este sistema se incluyen el monitor gráfico y graficador XY, y así se componen el sistema aplicable a la capacitación de las técnicas aplicativas de computadoras, tales como procesamiento de gráficas, y CAD/CAM (Diseño auxiliado por computadora/fabricación auxiliada por computadora), etc.



- SISTEMA DE COMPUTADORA TIPO "WORK STATION" 10 SISTEMAS  
(SISTEMA OPERATIVO : UNIX)
- SISTEMA DE COMPUTADORAS PERSONALES  
(SISTEMA OPERATIVO : DOS)

Fig. 3-1 Diagrama de Concepto de la Composición Fundamental del Sistema de Procesamiento de Datos por Computadora (Por una sala de cursos de computadora)

### 3-2-5 Cooperación Técnica

Con el fin de ejercer eficazmente las funciones del Centro, el Gobierno de Costa Rica solicita fuertemente la cooperación técnica tipo proyecto al Gobierno del Japón. En atención a esto, el Gobierno del Japón decidió la realización del estudio relacionado con la cooperación técnica. La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió en varias ocasiones las misiones de estudio y llevó a cabo la confirmación y las investigaciones y evaluaciones de pertinencia y posibilidad de la solicitud, e hizo deliberaciones sobre el contenido de la cooperación con la parte costarricense.

Primera misión del estudio preliminar para la cooperación técnica tipo proyecto ..... marzo de 1990

Envío de los investigadores de cooperación técnica tipo proyecto  
..... julio de 1990

Segundo equipo de estudio preliminar de cooperación técnica tipo  
proyecto ..... noviembre de 1990

A continuación se indica el contenido de la cooperación técnica tipo proyecto que se considera posible por el Gobierno de Japón en la actualidad.

(1) Campo de cooperación técnica

- Control de calidad y producción en las industrias alimenticias, industrias textiles y de confección e industrias en general
- Procesamiento de datos por computadora

(2) Período de cooperación técnica

- Por un período de cinco (5) años después de firmar el registro de discusiones (R/D) relacionado con la cooperación técnica

(3) Contenido de la cooperación técnica

- Envío de expertos japoneses
- Capacitación de la contraparte costarricense en el Japón
- Suministro de equipos suplementarios que se necesitan para la transferencia de tecnología

### 3-2-6 Política Fundamental para la Ejecución de Cooperación

En lo que se refiere a la ejecución del Proyecto, a través de los estudios arriba mencionados, se han confirmado sus efectos, su posibilidad, la capacidad de realización por la parte de Costa Rica, etc. Por lo que se juzgó que es conveniente realizarlo con la cooperación financiera no reembolsable del Japón. Por consiguiente, suponiendo la realización de la cooperación financiera no reembolsable del Japón, se estudiará en adelante el concepto general del Proyecto y se llevará a cabo el diseño básico. Sin embargo, en cuanto al contenido del Proyecto, es conveniente cambiar una parte de la solicitud, de acuerdo con lo que describió en los estudios del contenido de las facilidades y equipos solicitados.

### 3-3 Descripción General del Proyecto

#### 3-3-1 Organización Ejecutora y Sistema de Administración

##### (1) Organización ejecutora

La organización ejecutora de este Proyecto es el CEFOF que se establecerá por un decreto ejecutivo en Costa Rica bajo el Ministerio de Educación Pública. Hasta que se establezca el CEFOF, el Ministerio de Educación Pública será responsable de la realización y administración de este Proyecto. El CEFOF en el Ministerio de Educación Pública será una organización semi-independiente bajo el control directo del Ministro encargado, lo mismo que el CIPET, INA, etc. como se muestra a continuación:

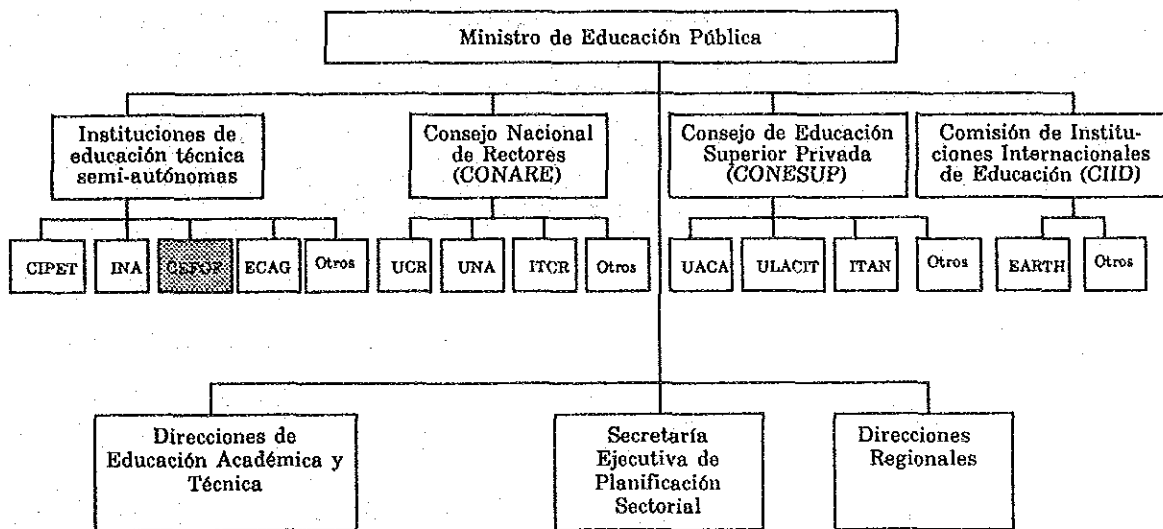


Fig. 3-2 Organigrama del Sector Educación y Recursos Humanos

##### (2) Régimen de administración y operación

La administración y operación del Centro después de completar esta facilidad se efectuará por el director ejecutivo auxiliado por 31 personas en el Departamento Administrativo y 30 personas en el Departamento Académico, totalizándose 62 personas.