

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

047583



Análisis sobre la Factibilidad de Rehabilitar El Ferrocarril de El Salvador

TESIS PRESENTADA POR

JUAN AGUSTIN NUÑEZ BARILLAS

PARA OPTAR AL GRADO DE

Licenciado en Administración de Empresas

FEBRERO DE 1972

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA

083
N910x
1972
Fcc.88
E: 2

UES BIBLIOTECA CENTRAL



INVENTARIO: 10117551

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Dr. Rafael Menjivar

SECRETARIO GENERAL

Dr. Miguel Angel Sáenz Varela

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DECANO

Lic. Carlos Abarca Gómez

SECRETARIO

Dra. Ana Delia Mendoza

TRIBUNAL EXAMINADOR

Presidente : Ing. Augusto Francia Molinelli

Primer Vocal : Lic. Jorge Alberto Guatemala

Segundo Vocal: Lic. Carlos Jeremías Urrutia

F O R M U L A R I O P A R A N O T A S

SEMINARIO DE GRADUACION CORRESPONDIENTE AL 2o. CICLO 1971/1972

NOMBRE DEL ALUMNO: JUAN AGUSTIN NUÑEZ MARTINEZ

TEMA: "ANALISIS SOBRE LA FACTIBILIDAD DE REHABILITAR EL FERROCARRIL DE EL SALVADOR"

A) CALIFICACION PROYECTO:

Nota	%
10	

Nota	%
9	

Nota	%
7	

Promedio
1.29

B) CALIFICACION TRABAJO ESCRITO:

Nota	%
10	

Nota	%
9	

Nota	%
9	

Promedio
6.53

C) CALIFICACION DEFENSA:

Nota	%
9	

Nota	%
9	

Nota	%
8	

Promedio
1.29

CALIFICACION FINAL


9.11


APROBADO

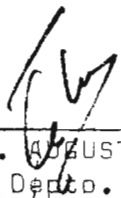
* EN PROCESO

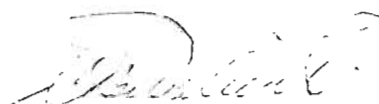
REPROBADO


 PRESIDENTE
 Ing. Augusto Francia M.


 1er. VOCAL
 Lic. Jorge A. Guatemala


 2o. VOCAL
 Lic. Jeremías Urrutia V.


 Ing. AUGUSTO FRANCIA M.
 Director Depto. Admón. de Empresas


 Lic. Carlos Benjamín Valiente
 Sub-Director Depto. Admón. de Empresas

Ciudad Universitaria, 31 de enero 1972

* Cuando obtiene nota entre 4.1 y 6.99

I N D I C E

Página

INTRODUCCION

A. - Aspectos Generales	i
B. - Objetivos del estudio	ii
C. - Breve descripción de las partes del estudio	iii
D. - Resumen del Proyecto	iv

PRIMERA PARTE

I. - SITUACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE EN EL SALVADOR.	
A. - PARTICIPACION DEL SECTOR TRANSPORTE EN LA ECONOMIA NACIONAL.	1
C. - EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE	
1. - TRANSPORTE TERRESTRE	5
a) Carreteras	6
b) Ferrocarriles	11
2. - TRANSPORTE MARITIMO	12
3. - TRANSPORTE AEREO	17
C. - IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN EL SALVADOR.	19
II. - INVESTIGACION SOBRE LA SITUACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR. - PERIODO 1960 - 1970.	
A. - ANTECEDENTES.	23

B. - DESCRIPCION DE LOS ACTIVOS DEL - FERROCARRIL DE EL SALVADOR.	
1. - RUTA	26
2. - V I A	
a) Riel y durmientes	30
b) Balasto y plataforma de la vía	34
3. - ESTACIONES	35
4. - SISTEMA DE COMUNICACIONES	36
5. - EQUIPO	
a) Equipo de tracción	37
b) Equipo remolcado	38
6. - OTROS ACTIVOS	38
C. - VOLUMEN DE TRAFICO	
1. - TRAFICO DE PASAJEROS	39
2. - TRAFICO DE CARGA	
a) Carga Local	41
b) Carga de Importación	45
c) Carga de Exportación	45
D. - SISTEMA TARIFARIO, INGRESOS Y GASTOS	
1. - SISTEMA TARIFARIO	47
2. - INGRESOS Y COSTOS DE OPERACION	
a) Ingresos de Operación	52
b) Costos de Operación	53

III

E. - SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR.	55
F. - ORGANIZACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR.	55
G. - EL PERSONAL DEL FEG.	57
III. - COMPARACION DE LA SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR CON LA DE LOS FERROCARRILES LATINOAMERICANOS.	59

SEGUNDA PARTE

I. - ASPECTOS GENERALES.	65
II. - VOLUMEN DEL TRAFICO EN EL FUTURO	
A. - PROYECCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS	66
B. - PROYECCION DEL VOLUMEN DE CARGA	
1. - Carga Local	63
2. - Carga de Importación	73
3. - Carga de Exportación	77
III. - ASPECTOS TECNICOS	
A. - REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE TRACCION	
1. - Locomotoras	86
B. - REQUERIMIENTOS DE EQUIPO RODANTE	
1. - Número de automotores para pasajeros	86
2. - Número de vagones para carga	92
3. - Otros	95

IV

C. - MEJORAMIENTO DE LA VIA	
1. - TROCHA, CURVAS Y RAMPAS	
a) Trocha	96
b) Curvas y rampas	96
2. - VIA Y ESTRUCTURAS	
a) Durmientes	97
b) Cambio de rieles	98
c) Eclisas	98
d) Pernos	98
e) Clavos de la vía	99
f) Balasto	99
3. - SISTEMA DE COMUNICACIONES	
IV. - LAS INVERSIONES EN LA REHABILITACION	
A. - PLAN DE INVERSIONES	
1. - Inversión en equipo de tracción y material rodante.	100
2. - Inversión en facilidades en tierra	100
B. - CRONOGRAMA DE INVERSIONES	102
V. - PRONOSTICO DE INGRESOS Y COSTOS DE OPERACION	
A. - INGRESOS	
1. - Por tráfico de pasajeros	102
2. - Por transporte de carga	102
B. - COSTOS	102
C. - DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES	113

D. - PUNTO DE EQUILIBRIO	
1. - Punto de equilibrio en unidades físicas (U. T. T.)	114
2. - Ingresos de equilibrio	115
3. - Precio de equilibrio	115
V. - ASPECTOS FINANCIEROS	
A. - ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS, Y COEFICIENTES DE EXPLOTACION	116
B. - PRESUPUESTO DE EFECTIVO	117
C. - FUENTES Y USOS DE FONDOS	120
D. - RENTABILIDAD	122
VII. - JUSTIFICACION DE LA REHABILITACION	123
VIII. - NUEVA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL FES.	123
IX. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
- CONCLUSIONES	124
- RECOMENDACIONES	126

INTRODUCCION

A.- ASPECTOS GENERALES.

El sistema ferroviario de El Salvador, que está integrado por las empresas "International Railway of Central America (I.R.C.A.)" y por "El Ferrocarril de El Salvador (F.E.S.)", ha tenido una especial participación en el desarrollo económico y social del país. No obstante, en los últimos años la actividad ferroviaria ha disminuido notablemente, tanto en el tráfico de pasajeros como en el volumen de carga movilizado, a consecuencia de las deficiencias en el servicio. Estas deficiencias se han originado, tanto de la falta de inversiones en el pasado como de la fuerte competencia frente al ferrocarril - por parte del transporte carretero que se ha venido desarrollando rápidamente en estos años.

La falta de inversiones ha llevado, sobre todo al FES, a un proceso de deterioro acelerado que lo conducirá, a corto plazo, a una inminente liquidación si no se buscan soluciones adecuadas al problema.

Algunos estudios de factibilidad se han realizado hasta el presente justificando la rehabilitación del FES, tomando como criterio las condiciones físicas de sus equipos, pero ninguno ha enfocado el problema partiendo de un análisis exhaustivo de la demanda de los servicios que presta.

En vista de la importancia que reviste en la actualidad el tema de los ferrocarriles, y tomando en consideración el -

hecho de que el Gobierno de El Salvador, a corto o a mediano -
plazo, tendrá que tomar la decisión de rehabilitar o liquidar
el Ferrocarril de El Salvador, me propongo desarrollar el pre-
sente estudio dándole un enfoque netamente microeconómico y -
partiendo de un análisis del mercado que permita cuantificar
la demanda futura de los servicios del FES, en caso de que és-
te se rehabilitara.

No se pretende agotar todos los análisis que podrían ser
mejor enfocados por los técnicos en la materia. Este trabajo -
lleva el propósito de que pueda servir de base para estudios -
más profundos que permitan tomar decisiones a quienes tienen -
bajo su responsabilidad la delicada labor de planificar las in-
versiones en los proyectos de desarrollo económico del país.

B.-OBJETIVOS.

El objetivo del presente estudio es hacer un análisis del
Ferrocarril de El Salvador (FES) desde el punto de vista empre-
sarial; en otras palabras, se tratará de demostrar si es o no
factible económicamente invertir en la rehabilitación del FES,
independientemente de los aspectos políticos o del beneficio -
social que pudiera traer para el país una inversión de esta na-
turaleza.

C.-BREVE DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL ESTUDIO.

Este estudio consta de dos partes. En la primera se hace
un diagnóstico de la situación del sistema de transporte en El

Salvador, haciendo énfasis en la importancia y participación de la actividad ferroviaria en la generación del valor agregado de la economía. Se analiza la situación del Ferrocarril de El Salvador, que comprende el estado de sus activos, el volumen de tráfico y las causas de la disminución de éste a través del tiempo; el sistema tarifario, ingresos y gastos; se analiza su situación económica y financiera así como su estructura administrativa; y por último, se hace una comparación entre la situación económica y financiera de éste con la de las demás empresas ferrocarrileras de latinoamérica.

En la segunda parte, mediante un estudio del mercado de servicios, se hace la proyección de la demanda; se calculan los requerimientos de equipo y de otros activos, las inversiones requeridas en la rehabilitación, los ingresos y costos, se determina el punto de equilibrio y los estados financieros, estableciéndose la rentabilidad del proyecto, y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.-

D - RESUMEN DEL PROYECTO ^{1/}

No.	DESCRIPCION	AÑO I	AÑO II	AÑO III
1 -	Demanda futura:			
	.. Pasajeros/Kilómetro (en millones)	15.0	15.8	16.5
	.. Toneladas/Kilómetro (en millones)	8.4	8.5	8.6
	.. Unidades Técnicas de Tráfico -U.T.T.- (en millones)	23.4	24.3	25.1
2 -	Periodo de implementación: 2 años			
3 -	Inversión total requerida: ₡ 10,000,000.00			
4 -	Ingresos anuales:			
	.. Por transporte de pasajeros (en miles de colones)	225.1	236.4	248.2
	.. Por transporte de carga (en miles de colones)	677.7	690.2	702.2
	.. Ingresos totales (en miles de colones)	902.8	926.6	950.4
5 -	Costos totales anuales (en miles de colones)	1.970.5	2.002.1	2.012.6
6 -	Utilidad anual	Negativa	Negativa	Negativa
7 -	Coefficientes de explotación	218	216	212
8 -	Rentabilidad	Negativa	Negativa	Negativa
9 -	Punto de equilibrio en Unidades Técnicas de Tráfico	No se alcanza		
10 -	Punto de equilibrio en Unidades Monetarias	No se alcanza		
11 -	Precio de equilibrio (en colones/U.T.T.)	0.08	0.08	0.08
12 -	Costo unitario promedio (en colones/U.T.T.)	0.08	0.08	0.08
13 -	Financiamiento total requerido en la inversión: ₡10,000,000.00			
14 -	Subsidios anuales requeridos (en miles de colones)	617.7	625.5	1.612.2

^{1/} No obstante de que todas las proyecciones se han efectuado para diez años, en este resumen se presentan unicamente los resultados que se obtienen en los tres primeros años del proyecto, siguiendo el criterio que se adopta en esta clase de estudios.

PRIMERA PARTE

I.-SITUACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE EN EL SALVADOR

A.-PARTICIPACION DEL SECTOR TRANSPORTE EN LA ECONOMIA NACIONAL.-

La importancia del sector transporte en la economía nacional es imponderable, ya que se constituye en el elemento coordinador de toda la actividad económica. Los demás sectores productivos: Agropecuario, Minería, Industria, Comercio, etc. no podrían desarrollarse si se carece de un adecuado sistema de carreteras, ferrocarriles, modernos puertos y aeropuertos. En términos generales el sector transporte es el que contribuye para la ubicación de la mano de obra, materias primas y materiales, maquinaria y equipo, etc. en los centros productivos, así como también para llevar el producto terminado a los centros de consumo.- La forma y funcionamiento de cada uno de estos medios de transporte determinan las futuras corrientes comerciales, la intensidad de la distribución del trabajo en las diversas regiones y la localización de las nuevas industrias, influyendo así considerablemente la productividad de la economía.

En cuanto a la participación del sector transporte dentro del producto territorial bruto, ésta ha sido baja en comparación con la participación que han tenido los otros sectores productivos; pero como se ha dicho, es el elemento coordinador de todas las actividades productivas.- Como puede observarse en los cuadros No.1 y 2, en el año 1964 el valor agregado de todos los sectores productivos fue de ₡ 1,866.7 millones, de los cuales el sector transporte juntamente con almacenaje y comunicaciones generó ₡85.6 millones, cantidad que porcentualmente

C U A D R O N° 1

PRODUCTO TERRITORIAL BRUTO
POR SECTORES ECONOMICOS DE ORIGEN^{1/}

A precios Corrientes en Millones de Colones

SECTORES DE ORIGEN	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970 ^{1/}
1 - Agropecuario	569.7	579.6	573.9	599.9	602.7	607.1	691.0
2 - Minería y Canteras	2.4	2.9	3.0	3.4	3.1	3.5	3.5
3 - Industria Manufacturera	306.1	352.2	396.6	422.3	448.0	466.2	491.6
4 - Construcción Pública y Privada	57.0	62.0	74.7	68.2	56.8	67.6	65.9
5 - Electricidad, Agua y Servicios Sanita- rios	24.2	26.4	29.9	31.5	35.1	36.0	37.4
6 - Transporte, Almacenaje y Comunicación	85.6	89.4	91.2	97.8	113.7	123.1	129.3
7 - Comercio	449.8	482.3	511.3	528.0	539.8	541.7	552.7
8 - Financiero	31.3	33.4	38.2	42.2	46.0	51.3	56.9
9 - Propiedad de Viviendas	72.9	78.1	81.4	85.8	90.2	93.3	97.4
10 - Administración Pública	134.9	142.3	155.2	167.4	170.1	190.6	196.1
11 - Servicios Personales	132.8	143.6	154.4	169.2	186.4	201.4	213.5
PRODUCTO TERRITORIAL BRUTO A PRECIOS DE MERCADO - Valor agregado	1.866.7	1.992.2	2.109.7	2.215.7	2.291.9	2.381.8	2.538.4
12 - Ingresos Netos de Factores del Exte- rior	-14.1	-17.1	-16.6	-18.3	-18.2	-20.1	-19.3
PRODUCTO NACIONAL BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	1.852.6	1.975.1	2.093.1	2.197.4	2.273.7	2.361.7	2.519.1
Depreciación	-95.2	-93.9	-104.1	-109.7	-113.0	-119.9	-127.7
PRODUCTO NACIONAL NETO A PRECIOS DE - MERCADO	1.757.4	1.876.2	1.989.0	2.087.7	2.160.7	2.241.8	2.391.4
Impuestos Indirectos menos Subsidios	-146.9	-168.9	-162.5	-164.3	-149.3	-161.7	-197.7
PRODUCTO NACIONAL NETO A COSTO DE - FACTORES - Ingreso Nacional	1.610.5	1.707.3	1.826.5	1.923.4	2.011.3	2.080.1	2.193.7

1/ Cifras Provisionales. FUENTE: B.C.R. -Tomado de Indicadores Económicos,
CONAPLAN. Enero-abril de 1971.

C U A D R O No. 2

COMPOSICION PORCENTUAL DEL PRODUCTO TERRITORIAL BRUTO

Por Sectores Económicos de Origen a Precios Corrientes

SECTORES DE ORIGEN	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970 ^{1/}
Agropecuario	30.5	29.1	27.2	27.1	26.3	25.5	27.2
Minería y Canteras	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
Industria Manufacturera	16.4	17.7	18.8	19.1	19.6	19.6	19.4
Construcción Pública y Privada	3.1	3.1	3.5	3.1	2.5	2.8	2.7
Electricidad, Agua y Servicios Sanitarios	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5
Transporte, Almacenaje y Comunicaciones .	4.6	4.5	4.3	4.4	5.0	5.2	5.1
Comercio	24.1	24.2	24.3	23.8	23.6	22.7	21.8
Financiero	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.3
Propiedad de Viviendas	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8
Administración Pública	7.2	7.1	7.4	7.5	7.4	8.0	7.7
Servicios Personales	7.1	7.2	7.3	7.6	8.1	8.5	8.4
T O T A L	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

^{1/} Cifras Preliminares.

FUENTE: Banco Central de Reserva de El Salvador - Tomado de Indicadores Económicos - C O N A P L A M, Enero-abril de 1971.

te significó apenas un 4.6%.-- En 1970, el valor agregado total fue de ₡ 2,538.4 millones, de los cuales el Sector Transporte, Almacenaje y Comunicaciones aportó ₡ 129.3 millones, equivalente al 5.1% . No obstante lo anterior, si se analiza el cuadro No.1 puede concluirse que el sector transporte ha respondido a las exigencias de los otros sectores. Si se obtiene la tasa promedio de crecimiento del valor agregado total puede notarse que éste ha crecido en el período 1964-1970 a una tasa promedio del 5.4%; separadamente, también se puede determinar que, en el mismo período, la tasa promedio de crecimiento del sector Agropecuario fue del 3.7%; de la Industria manufacturera, el 8.6%; de la construcción, el 4.1%; del Comercio, el 3.5%; y de los Transportes, el 7.2%.-- Estos resultados nos llevan a la conclusión de que el Sector Transporte ha sido más dinámico que la mayoría de los restantes sectores productivos, no obstante que en términos absolutos su participación en la generación del valor agregado de la economía nacional es bastante reducida.

B. EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE

El Salvador junto con sus países vecinos de la América Central se encuentra desde hace ya algunos años, en una fase de transformación intensa de su estructura económica. En este proceso de transformación el sistema de transportes desempeña un papel de suma importancia.

Los sistemas de transporte de El Salvador se habían desarrollado en la primera mitad del presente siglo teniendo prin

principalmente en cuenta el rápido movimiento de los productos de exportación hacia los puertos. De esta forma se decidió el trazado de las vías de los dos ferrocarriles enfocándolo desde el punto de vista del comercio. El sistema pobre de carreteras sólo permitía los más imprescindibles transportes de abasto a las ciudades. Fué después de la segunda guerra mundial cuando se dió comienzo a un desarrollo sistemático de las vías de comunicación para hacer frente a las necesidades de una moderna y ramificada economía nacional. En la actualidad, El Salvador cuenta con una buena red de carreteras, que abre el tráfico, casi por igual, todas las regiones del país. Con el aumento rápido del transporte de mercancías por carretera y con el deterioro físico que han ido sufriendo los ferrocarriles, éstos últimos han sido relegados a segundo término.

Los tres puertos del país habían sido suficientes durante largo tiempo para garantizar un transbordo regular de los productos de exportación así como también de las importaciones provenientes de ultramar, pero éstos fueron insuficientes cuando en los últimos años aumentó el comercio internacional de El Salvador; de ahí surgió la necesidad de construir un puerto moderno que permitiera la rápida absorción de los avances técnicos portuarios conforme a un plan maestro que prevé las necesidades portuarias de ampliación, tal es el puerto de Acajutla que cuenta en la actualidad con dos muelles que pueden atender simultáneamente hasta 6 barcos de gran calado.

La situación geográfica de El Salvador, así como la estructura de su población contribuyen a que ocupe una posición pri

vilegiada dentro del Mercado Común Centroamericano. Pero para mantener y afianzar esa posición, además de un sistema completo de carreteras, necesita modernizar aún más las instalaciones portuarias y las correspondientes vías de acceso, que aseguren un transbordo rápido, seguro y económico de las mercancías.

1.-TRANSPORTE TERRESTRE

a.- Carreteras

El Salvador, con su densa población y su reducida superficie, entre los países de Centroamérica es el que presenta un mejor sistema vial.

Las más importantes carreteras son: una que corre de Este a Oeste del país pasando por la Capital, denominada "Carretera Panamericana" y otra llamada "Carretera Litoral del Pacífico" que corre a lo largo de la costa. Hay además, otras que se cruzan con la mencionada, y una de ellas une a San Salvador con Acajutla pasando por Sonsonate. Ultimamente se le ha dado mucha importancia al sistema de carreteras, de tal forma que en la actualidad se está terminando la ampliación de la carretera que parte de la Cuchilla hacia Sonsonate y se está reestructurando con el sistema de concreto en forma de doble vía, la que también parte de la Cuchilla hacia el Portezuelo (Santa Ana) y que será prolongada hasta empalmar con Anguiatú (Guatemala). Además se están elaborando planes de construcción de nuevas carreteras.

El sistema de carreteras cuenta aproximadamente con 4.300 Kms. transitables en todo tiempo y con unos 4.500 Kms. transitables en estación seca. El 14% del total de Kilómetros de carretera está pavimentado; un 18%, revestido, y el resto lo constituyen carreteras de tierra.

El Sector Transporte, juntamente con almacenaje y comunicaciones, en el período 1961 a 1968 (que es la única información que al respecto se dispone) generó en promedio un valor agregado de \$87,397,100 al año (ver cuadro No.3), generando \$ 69,179,500 en 1961 y ascendiendo a \$ 113,693,700 en 1968.

El transporte automotor por carretera es el que más participación ha tenido, ya que en 1961 su valor agregado fué de \$49,679,600 y en 1968 \$77,776,700. Porcentualmente (ver cuadro No.4), en el período mencionado este medio de transporte representó en promedio un 69% de la participación de todo el sector transporte. Por su orden le siguieron el transporte marítimo, por ferrocarril y el transporte aéreo.

En el cuadro No.5 se puede notar el incremento en la matrícula de vehículos, lo cual refleja el predominio del transporte por carretera sobre los otros medios de transporte.

De 1962 a 1969 el incremento fue de 67.2%; los vehículos de pasajeros crecieron en un 66.6% y los de carga en un 69% . Casi en la misma proporción creció el número de pasajeros y el tonelaje de carga movido.

En 1969 el número de vehículos matriculados en el país ascendió a 54,708, siendo 40,271 vehículos de pasajeros y 14,437

C U A D R O N º 3

VALOR AGREGADO DEL SECTOR TRANSPORTE, ALMACENAJE Y COMUNICACIONES

EN M I L E S D E C O L O N E S

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
TRANSPORTE POR CARRETERA	49.679.6	53.588.2	52.446.6	58.009.2	60.593.4	62.305.6	66.983.1	77.776.7
De Carga	24.964.5	25.824.2	23.951.3	29.347.6	26.435.6	26.191.8	28.731.0	33.194.7
De Pasajeros	21.758.6	24.654.2	25.215.8	25.535.4	32.021.0	33.752.2	34.436.1	39.512.5
Vehículos de Alquiler	2.956.5	3.109.8	3.279.5	3.126.2	2.136.9	2.451.6	3.816.0	5.069.5
TRANSPORTE POR FERROCARRIL	5.384.4	4.818.6	5.273.0	4.956.9	5.967.9	5.185.9	6.358.2	6.191.5
De Carga	4.454.3	3.936.4	4.351.5	4.105.5	5.172.7	4.457.6	5.679.5	5.551.8
De Pasajeros	930.1	888.2	921.5	851.4	795.2	728.3	678.7	639.7
TRANSPORTE AEREO	4.283.5	5.090.3	4.980.2	5.519.7	3.469.5	3.758.0	3.354.7	2.795.2
MUPELLAJE	3.777.8	4.471.9	8.485.3	9.099.4	11.112.8	10.865.5	8.783.7	10.648.3
COMUNICACIONES Y ALMACENAJE	6.054.2	7.119.0	6.006.2	8.016.8	8.312.9	9.108.6	12.256.6	16.282.0
T O T A L E S	69.179.5	75.094.0	77.191.3	85.602.0	89.456.6	91.223.6	97.736.3	113.693.7

FUENTE: "Estudio de Origen y Destino en las Carreteras de El Salvador" - Dirección General de Caminos
 Mayo de 1971, - página 17.

C U A D R O N º 4

COMPOSICION PORCENTUAL DEL VALOR AGREGADO - SECTOR TRANSPORTE, ALMACENAJE Y COMUNICACIONES

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	%	%	%	%	%	%	%	%
TRANSPORTE POR CARRETERAS	71.81	71.36	67.94	67.76	67.74	68.30	68.53	68.41
De Carga	36.09	34.39	31.03	34.28	29.55	28.61	29.40	29.20
De Pasajeros	31.45	32.83	32.66	29.83	35.80	27.00	35.23	34.75
Vehiculos de Alquiler	4.27	4.14	4.25	3.65	2.39	2.69	3.90	4.46
TRANSPORTE POR FERROCARRIL	7.78	6.42	6.83	5.78	6.67	5.69	6.51	5.44
De Carga	6.44	5.24	5.64	4.80	5.78	4.89	5.81	4.88
De Pasajeros	1.34	1.18	1.19	0.99	0.89	0.80	0.70	0.56
TRANSPORTE AEREO	6.19	6.78	6.45	6.45	3.88	4.12	3.43	2.46
MUPELLAJE	5.46	5.96	11.00	10.63	12.42	11.91	8.99	9.37
COMUNICACIONES Y ALMACENAJE	8.76	9.48	7.78	9.37	9.29	9.98	10.54	14.32
T O T A L	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

FUENTE: "Origen y Destino en las Carreteras de El Salvador" - Dirección General de Caminos
 Mayo de 1971 - página 18

CUADRO Nº 5

VEHICULOS AUTOMOTORES DE CARRETERA MATRICULADOS

Cantidad e Indices Simples 1962 = 100

AÑOS	VEHICULOS MATRICULADOS					
	TOTAL		DE PASAJEROS		DE CARGA	
	Cantidad	Indices	Cantidad	Indices	Cantidad	Indices
1960	29.118	89.0	21.389	88.5	7.729	90.5
1961	32.011	97.8	23.603	97.6	8.408	98.4
1962	32.718	100.0	24.177	100.0	8.541	100.0
1963	35.709	109.1	27.330	113.3	8.319	97.4
1964	36.995	113.1	27.670	114.4	9.325	109.2
1965	41.761	127.6	31.146	128.8	10.615	124.3
1966	44.261	135.3	32.942	136.3	11.319	132.5
1967	48.002	146.7	35.993	148.9	12.009	140.6
1968	51.367	157.0	38.235	158.1	13.132	153.8
1969 (p)	54.708	167.2	40.271	166.6	14.437	169.0

AÑOS	TOTAL CAPACIDAD VEHICULOS				Habitantes por cada vehículo de pasajeros (R)	Vehículos Por Km ² (R)
	Miles Pasajeros		Miles Toneladas			
	Cantidad	Indices	Cantidad	Indices		
1960	160.5	85.3	19.7	80.1		1.4
1961	177.5	94.4	21.9	89.0	110	1.5
1962	188.1	100.0	24.6	100.0	110	1.6
1963	191.0	101.5	21.7	88.2	100	1.7
1964	193.3	102.8	26.5	107.7	102	1.8
1965	223.1	118.6	29.9	121.5	94	2.0
1966	236.2	125.6	32.5	132.1	91	2.1
1967	250.3	133.1	38.0	154.5	86	2.3
1968	267.1	142.0	41.3	167.9	84	2.4
1969 (p)	327.1	173.9	41.6	169.1	83	2.6

(p) : Cifras Preliminares

(R) : Cifras Revisadas

FUENTE: Dirección General de Estadística y Censos - Tomado de Indicadores Económicos, C O M A P L A N - Enero-abril 1971.

de carga, que movieron 327,100 personas y 41,600 toneladas de carga, respectivamente.

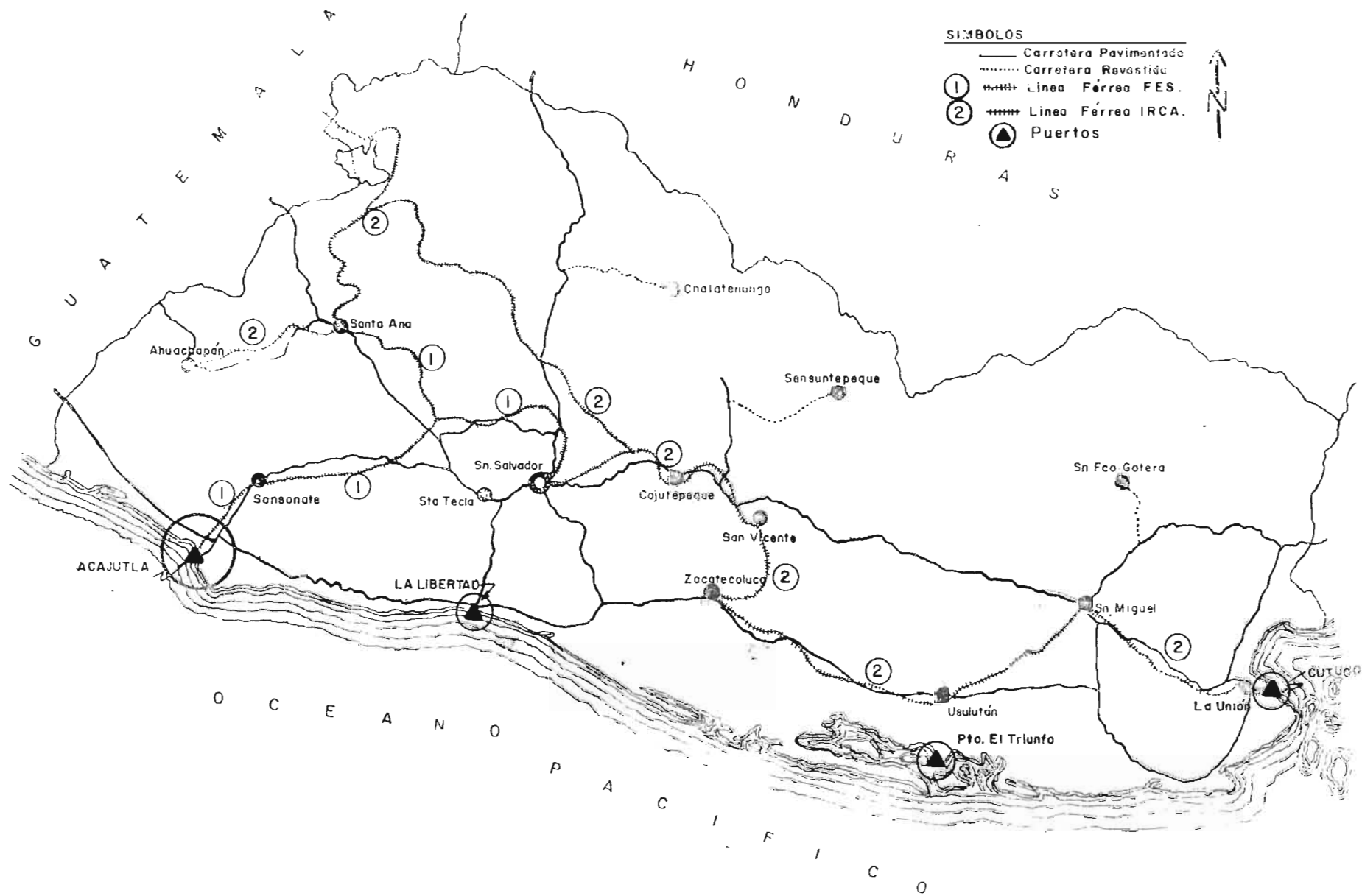
b.-Ferrocarriles

En el Salvador existen actualmente dos empresas ferrocarrileras: "Ferrocarriles Internacionales de Centroamérica" - (F.I.C.A.) conocido también como I.R.C.A., y el "Ferrocarril de El Salvador (F.E.S.). Las rutas de los mismos aparecen señaladas en el gráfico No.1.--

Estas empresas fueron originalmente establecidas por compañías extranjeras mediante contratos con el gobierno cuando el sistema de carreteras prácticamente era incipiente.--En dichos contratos se estipulaba que todas las instalaciones y equipos debían pasar a poder del Estado en una fecha determinada. Esta disposición ha constituido un obstáculo para que los accionistas de tales compañías no se hayan preocupado por reinvertir en las mismas, de tal forma que en 1962 el FES pasó a poder del Estado en condiciones nada favorables, tanto físicas como económicas y financieras.

El total de vía férrea es de 602 Kms. correspondiendo - 458 Kms. a F.I.C.A. y 144 Kms. al F.E.S.-- El equipo de tracción y rodante de ambos ferrocarriles comprende 30 locomotoras, 92 coches de pasajeros y 459 carros de carga; además tienen un regular número de plataformas y vagones para ganado.

En lo que respecta al Ferrocarril de El Salvador, el capítulo II de esta primera parte ofrece explicaciones más detalladas, ya que éste es el objeto del presente estudio.



GRAFICA No. I

Con respecto a F.I.C.A., este es el único ferrocarril internacional en Centroamérica que une a Guatemala con El Salvador.- Hablando de su parte Salvadoreña, la línea de FICA entra a este país a través de Zacapa situada en el territorio Guatemalteco, allí pasa la frontera y llega hasta el Puerto Cutuco en La Unión.

Esta empresa se encuentra en mejores condiciones que el FES, tanto físicas como económicas, debiéndose esto a que opera con locomotoras diesel . Además tiene tarifas combinadas con el Puerto de Cutuco que es de su propiedad, en esta forma transporta carga al puerto mencionado, incluso desde el Occidente de la República.

El movimiento de carga y pasajeros de los dos ferrocarriles aparece en el Cuadro No.6.-

Como puede notarse, en los últimos cuatro años, en los dos ferrocarriles ha habido un estancamiento, tanto en el movimiento de carga como de pasajeros; esto es consecuencia del deterioro físico en que se encuentran los ferrocarriles y por otra parte por la absorción que hace de la carga y de los pasajeros el sistema de transporte por carretera.

2.-TRANSPORTE MARI'TIMO

Como puede observarse en el gráfico No.1 ya mencionado, El Salvador dispone de los puertos de Acajutla, La Libertad, Cutuco y El Triunfo en la costa del Pacífico. El último puerto mencionado se destaca únicamente como puerto pesquero.

C U A D R O No. 6

MOVIMIENTO DE CARGA Y PASAJEROS DE LOS FERROCARRILES SALVADOREÑOS

<u>AÑO</u>	<u>M I L E S D E T O N E L A D A S</u>			<u>M I L E S D E P A S A J E R O S</u>		
	<u>FES</u>	<u>FICA</u>	<u>TOTAL</u>	<u>FES</u>	<u>FICA</u>	<u>TOTAL</u>
1961	85	419	504	900	1.700	2.600
1962	115	417	532	900	1.900	2.800
1963	92	543	635	853	1.847	2.700
1964	66	547	613	855	1.645	2.500
1965	74	515	589	720	1.480	2.200
1966	53	476	529	739	1.061	1.800
1967	62	434	496	802	898	1.700
1968	73	350	423	646	754	1.500
1969	56	340	396	650	750	1.500
1970	80	415	495	699	750	1.449

FUENTE: Indicadores Económicos y Sociales, CONAPLAN, Enero - abril de 1971.- FES Y FICA.-

EL PUERTO DE ACAJUTLA

Este puerto está ubicado mar abierto en el litoral del Pacífico, a 85 Kms. de la capital siendo el más importante de El Salvador y uno de los más modernos de Centroamérica. Es una terminal de altura, de atraque directo, nacional y de servicio público, siendo administrado por la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA). En él fondean y atracan incluso unidades que requieren calados mayores que los convencionales en el área, como ciertos barcos graneleros y tanqueros. La zona de fondeo tiene una profundidad promedio de 20 m. y dista unos 800 m. de la costa. Las profundidades en los atracaderos varían entre 10 y 14 metros.

En 1961 se terminó la construcción de la primera etapa del plan maestro que consistió en un muelle de penetración cuyo lado exterior sirve de rompeolas y el interior da cabida a dos atracaderos de 150 metros cada uno. En 1968 se finalizó la segunda etapa, que es un espigón de 360 metros de largo por 28 metros de ancho, el cual está equipado para manejo de carga a granel y en contenedores. En este nuevo muelle hay espacio para cuatro atracaderos, dos por lado.

El puerto dispone de 164,040 m² para almacenamiento, de los cuales 29,040 están cubiertos y 135,000 a cielo abierto. También hay 3 tanques para petróleo con una capacidad total de 500,000 barriles; 3 tanques de 14,200 m³ de capacidad, para otras cargas líquidas; 18 silos para 24,000 toneladas de productos agrícolas y una bodega para 12,000 toneladas de pro

ductos a granel. Además existen varios ductos en el muelle, - todos de propiedad privada: uno para melazas, de 30 cm. de diámetro y 1300 metros de extensión; otros para solución de nitrógeno de 1800 metros de largo y 15 cm. de diámetro; y uno para aceites, de 1700 metros y 20 cm. de diámetro.

El volumen de carga manejado por este puerto en 1970, sin incluir el petróleo, fué de 537,670 T.M., esperándose alcanzar las 650.000 T.M. en el presente año. El petróleo movido ascendió a 450,247 T.M.

PUERTO DE LA LIBERTAD

Este puerto que también es administrado por la CEPA, está ubicado al sur de San Salvador, a una distancia de 36 Kms. El muelle tiene más de 40 años de servicio y no está protegido - contra el mar abierto.- Debido a que la profundidad de las aguas no es suficiente para permitir el atraque directo de los barcos, éstos tienen que fondear a rada abierta, a poco menos de 1 Km. de la costa donde la profundidad es de 12 a 15 metros. La mercadería tiene que ser transportada del barco al muelle - por medio de lanchones o gabarras. Su capacidad portuaria está limitada a 100.000 toneladas anuales aproximadamente.

Este puerto cuenta con 25,430 m² para depósito de mercaderías, de los cuales 15,190 m² están cubiertos y el resto a cielo abierto. Cinco tanques de 30.000 galones de capacidad cada uno, almacenan el gas propano que se importa; el conducto submarino que los conecta con la zona de anclaje tiene 610 m. de -

longitud con 10.16 cm. de diámetro.

El total de carga movida por el puerto La Libertad en 1970 fue de 66,019 toneladas métricas sin incluir los derivados del petróleo, que ascendieron a 69,883 T. M.

PUERTO CUTUCO

El Puerto Cutuco en La Unión está situado en el brazo occidental del Golfo de Fonseca, a 184 Kms. de San Salvador por carretera y a 256 por vía férrea.

El puerto pertenece a los Ferrocarriles Internacionales de Centroamérica y es explotado por esta empresa.-Cutuco tiene protecciones naturales contra las altas mareas del Océano, de tal forma que los barcos pueden atracar sin el auxilio de pilotos prácticos. El muelle permite el atraque en ambos lados en una extensión de 156 metros a cada lado, con una profundidad mínima de 27 pies.

En 1970 este puerto movió 233,008 toneladas métricas.-En el siguiente cuadro se presenta un análisis porcentual del movimiento de carga en los tres puertos ya analizados, con base en el año 1970.

CUADRO No. 7
MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS PUERTOS
AÑO 1970 -- (1)

PUERTO	CARGA	%
	<u>Miles de T.M.--</u>	
ACAJUTLA	538	64
LA LIBERTAD	66	8
CUTUCO	<u>233</u>	<u>28</u>
T O T A L	837	100

FUENTE: Estadísticas de la CEPA
(1) (No se incluye el petróleo).

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la preponderancia del Puerto de Acajutla sobre los otros puertos. La influencia que ejerce el Puerto de Acajutla en el movimiento total y las futuras ampliaciones, que incluyen la construcción a corto plazo de un rompeolas, ofrecerá seguridad y mayores ventajas a las naves, las que tendrán que ir relegando a segundo término la participación de los otros dos puertos.

3.--TRANSPORTE AEREO

El Salvador cuenta únicamente con un Aeropuerto Comercial de carácter internacional, situado aproximadamente a 11 Kms. al este de la capital, al que concurren las empresas aéreas tales como PAA., TACA, LACSA, TAN, LAN, LANICA, AVIATECA, COPA, etc. por estas líneas se efectúa la comunicación no sólo entre los

países Centroamericanos sino con EE. UU., los países Suramericanos, Europeos y Asiáticos.

Hasta hace algunos años las pistas e instalaciones estuvieron construídas para atender únicamente aparatos de hélice, pero debido a las exigencias modernas se construyó una pista con todas las especificaciones técnicas que requieren los aparatos de retropropulsión. Además se modernizó el edificio que alojan las Oficinas, así como la iluminación de las pistas, - los sistemas de operaciones contra incendio, etc. No obstante, se ha calculado que debido a la creciente demanda de los servicios de este medio de transporte, dentro de poco tiempo tendrá que construirse otro aeropuerto más moderno.

Por el momento no existe ninguna ruta aérea interna en El Salvador ni proyectos al respecto en un futuro próximo, dado el hecho que las distancias entre la capital y otras áreas urbanas importantes, tanto del oriente como del occidente del país, son relativamente cortas.

Con respecto al movimiento de carga del aeropuerto, en 1969 se movieron 6.503 T.M.; en cuanto al número de pasajeros solo fue posible obtener información en fuentes que incluyen también las personas que salieron y entraron vía marítima y terrestre.

En cuanto a la participación de este medio de transporte en el valor agregado, si analizamos los cuadros Nos.3 y 4, llama la atención el hecho de que por lo menos hasta el año de 1968, la tendencia era decreciente, porque en 1961 generó la suma de \$4.283.500, mientras que en 1968 había descendido a

¢2,795.200; porcentualmente, en el primer año mencionado su participación fue del 6.19%; y en el último, 2.46%.— Es posible que en estos últimos años la situación haya mejorado notablemente, ya que factores especiales como el conflicto con Honduras tuvo que haber desplazado para este medio de transporte parte de la carga que se movía por carretera.

C.-IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN EL SALVADOR

En el período 1961-1968 (Cuadros Nos.3 y 4) los ferrocarriles en El Salvador aportaron mayor valor agregado que el sistema de transporte aéreo, aunque mucho menos que el sistema de transporte por carretera. En promedio, en el período mencionado, su aportación fue del 6.4% del total aportado por todo el sector transporte, incluyendo Comunicaciones y Almacénaje.

En el año 1970, según el cuadro No.6 ya mencionado, el FES movió 80.000 T.M. de carga y 699.000 pasajeros; FICA transportó 415.000 T.M. y 750.000 pasajeros. Estas cifras son un reflejo de la importancia que tiene para el país el sistema de transporte por ferrocarril. Se supone que las personas que utilizan este medio de transporte son aquellas que viven en el área de influencia del ferrocarril, dedicadas a la agricultura. Con este supuesto, al no existir el ferrocarril, estos usuarios tendrían que recorrer a pie largas distancias para trasladarse a sus centros de trabajo, distorsionando en esta forma la labor del sector agrícola, que es uno de los más importantes de la economía nacional.

Los ferrocarriles salvadoreños atraviesan las principales zonas agrícolas del país, facilitando el transporte de los productos de dichas zonas hacia los centros de consumo o hacia los lugares de tratamiento, almacenamiento y de transformación.

La línea del FES pasa por las zonas cafetaleras de San Salvador, La Libertad y Santa Ana, así como también por las principales zonas de cultivos ubicados en San Salvador, La Libertad y Sonsonate, como son: El Angel, Mapilapa, Sitio El Niño, Zapotitán y Costa de Sonsonate, en donde se siembra el café, caña de azúcar, cereales, frutas y legumbres. Además en algunos de los lugares mencionados se encuentran terrenos destinados a pastos en donde se explota la ganadería.

Las líneas de FICA atraviesan en el occidente de la República las zonas cafetaleras de Santa Ana y Ahuachapán; asimismo las plantaciones de Atiquizaya, Chalchuapa, Metapán, Tacachico, etc. En el centro y oriente del país pasan por las más ricas zonas de plantaciones del país, como son San Martín, Valle Jiboa, Bajo Lempa, Litoral de Usulután, San Miguel y La Unión; lugares productores de café, algodón, caña de azúcar, cereales, frutas, legumbres, y en los que se explota también la ganadería.

Los ferrocarriles sirven también a las zonas en donde se encuentran instaladas la mayoría de las industrias del país. Se destacan las zonas industriales de San Salvador, las cuales son cruzadas tanto por el FES como por FICA; en el occidente de la República están localizadas las zonas industriales de Acajutla y Santa Ana, que también atraviesan los ferrocarriles.



Los beneficios de café instalados en todas las zonas cafetaleras de la República son fuente de transporte, ya que no solamente se observa el movimiento de café maduro sino también el café ya listo para la exportación, siendo su ubicación muy próxima a las vías de los ferrocarriles por el hecho de haber sido éstos por mucho tiempo el medio tradicional de transporte. Los más importantes beneficios están localizados en Santa Ana y Ateos; además existen también en Ahuachapán, Atiquizaya, Sonsonate, San Salvador, Cojutepeque, Zacatecoluca, San Vicente, Usulután, San Miguel y La Unión.-- Los Ingenios de azúcar están ubicados principalmente en los Departamentos de Sonsonate, La Libertad, San Salvador y Cuscatlán.

Las plantaciones del algodón, que es uno de los principales rubros de exportación, están localizadas también en el área de influencia de los ferrocarriles. Además, la fabricación de abonos en Acajutla; la industria metalúrgica en los Departamentos de La Libertad, San Salvador, La Paz y Santa Ana; la industria de combustibles y lubricantes en Acajutla, y el Cemento de Metapán.

Todas las industrias referidas y otras que por brevedad no se mencionan representan un volumen grande de carga, ya sea en el transporte de la materia prima como en el de los productos elaborados.

El ferrocarril presenta la ventaja de mover grandes volúmenes de carga, de ahí el supuesto de que en condiciones adecuadas de operación este medio de transporte sea más económico



que el transporte por carretera. Esta ventaja se ve más palpable cuando los exportadores desean transportar hacia los puertos grandes volúmenes de carga para exportación cuando los barcos están próximos a llegar a dichos puertos. Transportando la carga por carretera se necesitarían flotas completas de camiones en los cuales ésta no iría tan protegida y segura que como en el ferrocarril en el que los vagones van debidamente sellados.

Además de los aspectos apuntados, el sistema de transporte por ferrocarril es importante por constituirse éste en el termómetro regulador de las tarifas de transporte por carretera, ya que los buses y camiones, en parte mantienen relativamente estáticas sus tarifas porque los ferrocarriles son sus competidores. Cabe agregar, de que los ferrocarriles evitan un mayor costo de mantenimiento de las carreteras; al absorber el sistema de transporte por carretera la carga que transportan los ferrocarriles, se aceleraría el proceso de deterioro de las carreteras ya que los ferrocarriles movilizan cierta clase de carga pesada que es difícil transportarla por camiones.

II.--INVESTIGACION SOBRE LA SITUACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR (FES) 1960-1970.--

A.--ANTECEDENTES.

El primer ferrocarril que empezó a operar en el país fue el "Ferrocarril de El Salvador", remontándose su nacimiento - al 10. de abril de 1894, fecha en que se firmó el Contrato - CASTRO KELLY entre el gobierno de El Salvador y la Compañía - Inglesa "The Central American Publica Works Company Limited". De acuerdo al contrato mencionado, dicha compañía se compromete a cancelar parte de la deuda externa del Gobierno Salvadoreño a cambio de que éste le otorgara la concesión de explotar el transporte ferroviario mediante la construcción de líneas férreas que unirían el antiguo puerto de Acajutla con las ciudades de Santa Ana y San Salvador. El término del contrato era a los 80 años, venciendo el 10. de abril de 1973, fecha en que la Compañía se obligaba a trasladar al Gobierno Salvadoreño todas sus posesiones.-- Textos adicionales se le hicieron a dicho contrato con fechas 17 de Diciembre de 1894 y 8 de febrero de 1899.-- El 8 de octubre de 1897 "The Central American Public Works Company Limited" con autorización del Gobierno Salvadoreño, celebró un convenio en la ciudad de Londres con una naciente Compañía Inglesa que se llamó "The Salvador Railway Company Limited" en virtud del cual ésta última adquiriría los derechos concedidos a la primera por el gobierno de El Salvador.

The Salvador Railway Co.Ltd. concluyó la construcción de las vías en el año 1902. Desde entonces empezó a prestar el servicio; y se supone que las ganancias eran cuantiosas debido a que era el medio de transporte más eficiente de su zona. Esta Compañía tenía la obligación de reinvertir parte de las utilidades para poder prestar un servicio continuo y eficiente, pero nunca lo hizo, de tal forma que en el año de 1961 comenzó a operar con pérdidas y ya no prestó un servicio regular, continuo y eficaz, llegando al extremo de no cancelar los salarios a sus trabajadores, en vista de lo cual el gobierno se vió en la necesidad de firmar un convenio según el cual el Estado entraba a administrar este servicio público. Este convenio se celebró el 11 de octubre de 1962, entre una Comisión interministerial del gobierno salvadoreño y el representante legal de la Compañía, en el cual ésta se comprometió a hacer el traspaso definitivo de los bienes del ferrocarril al Estado sin indemnización alguna.

Con el objeto de planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar las actividades del Ferrocarril de El Salvador, se creó, por Decreto Legislativo, un Organismo Administrativo Interministerial denominado "Consejo de Administración del Ferrocarril de El Salvador". Sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados por este Consejo, la explotación del Ferrocarril continuó arrojando grandes déficits como se verá en este mismo estudio cuando se trate de los ingresos históricos del FES.-En vista de esto se decidió que la Comisión Ejecutiva Por

tuaria Autónoma (CEPA) se hiciese cargo de la administración del FES. Mediante Decreto Legislativo publicado en Octubre de 1965 se dispuso que los bienes constitutivos del Ferrocarril de El Salvador fueran traspasados en administración oportunamente por el gobierno a la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma, previéndose en el mismo la celebración de un Contrato de Administración del FES a suscribirse entre el gobierno de El Salvador y la CEPA.--Desde marzo de 1966 la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) administra el FES en virtud del Contrato mencionado. La situación deficitaria del FES, según análisis que se harán en este mismo estudio, no ha mejorado - bajo la administración de la CEPA.

El deterioro físico del Ferrocarril se va agravando cada vez más, ya que no se le ha hecho inversión alguna. El gobierno Central se ha conformado con subsidiarlo desde 1965, ascendiendo en promedio dicho subsidio a la cifra de \$800.000 anuales.- En vista de esta delicada situación, a corto o a mediano plazo, el gobierno deberá tomar una de estas dos alternativas: rehabilitar o liquidar el FES.- Cualesquiera de las dos - alternativas tendrá sus implicaciones.

También la FICA, empresa ferroviaria que es administrada desde su inicio (1910) por la firma Norteamericana International Railway of Central American (IRCA), se encuentra en una - situación económica delicada no obstante que opera con equipos más modernos que los del FES.- Esta empresa ha tenido que diferir los gastos de mantenimiento y reparaciones de los equi-

pos para poder subsistir, ya que no es una empresa subsidiada; esta circunstancia la conduce poco a poco a una situación insostenible. En el Capítulo que trata sobre la comparación de la situación financiera del FES con la de los ferrocarriles latinoamericanos se hace un análisis más detallado sobre la situación financiera de FICA.

B.-DESCRIPCION DE LOS ACTIVOS DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR - (FES).

1.-R U T A.

La línea principal del FES une el Puerto de Acajutla con la ciudad de San Salvador y su ramal une la estación Sitio -- del Niño (Depto. La Libertad) con la ciudad de Santa Ana (ver (1) en gráfico No.1); de esta manera se extienden estas vías en los departamentos de Sonsonate, La Libertad, San Salvador y Santa Ana.

La ruta del FES se divide en 5 tramos:

a) Acajutla-Sonsonate.

La línea Acajutla- Sonsonate, saliendo de Acajutla(El - Puerto principal de la zona del Pacífico), va a Sonsonate siguiendo la ruta del Río Grande de Sonsonate, pasando por el - Cantón La Nueva.- La longitud de esta sección es aproximadamente de 20 Kms. y se extiende sobre una explanada sumamente inclinada de suelo sólido.

b) Sonsonate-Armenia.

Esta línea, después de correr hacia el este saliendo de Sonsonate, pasa al sur de Izalco, centro de producción de ca-

té, hasta llegar a Armenia que está a 600 metros sobre el nivel del mar. La longitud total de esta línea es de 25 Kms.

c) Armenia-Quezaltepeque.

Tiene una longitud de 33 Kms y atraviesa la zona central del Departamento de La Libertad. A partir de Armenia la línea tuerce hacia el noreste y se cruza con la autopista A-4 a una distancia de unos 48.6 Kms. desde Acajutla. La línea sale al norte de la supercarretera y prosigue hacia el noreste pasando por Tres Ceibas y Ateos, hasta llegar al punto de 57 Kms. donde tuerce otra vez hacia el nordeste. Se cruza con la carretera Panamericana cerca del punto de 63 Km. y llega a Sitio del Niño, una estación de enlace con el ramal de Santa Ana, que está a unos 66 Kms. desde Acajutla.- A partir de El Sitio del Niño la línea corre hacia el este atravesando una zona cubierta de lava y haciendo rodeos por las colinas de lava ubicadas cerca de La Primavera, llega a Quezaltepeque.

d) Quezaltepeque-San Salvador.

Esta línea tuerce su dirección hacia el sureste en Quezaltepeque, pasa por Nejapa, El Angel y el Sur de Apopa que es el Centro de la industria azucarera y continúa hasta San Salvador pasando por Ciudad Delgado. A partir de este último lugar la línea entra en plena ciudad y llega finalmente a San Salvador que está a 104 Kms. de Acajutla. El tramo Quezaltepeque- San Salvador tiene 25 Kms. de largo.

d) Sitio del Niño-Santa Ana.

El ramal de Santa Ana bifurca de la línea principal en --

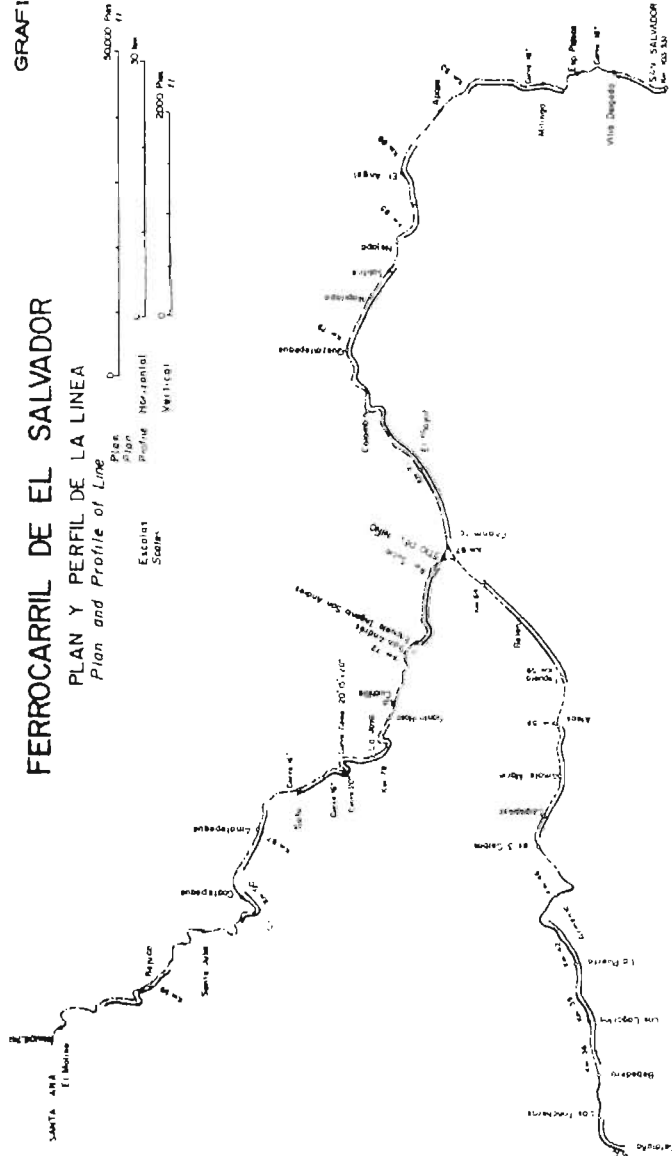
Sitio del Niño. Rodeando la Hacienda San Andrés, este ramal corre hacia el Norte y entra en la región cafetalera, después de pasar por la Cuchilla, la parte Sur de Santa Rosa y la Joya. A partir de este lugar empieza a tener curvas continuas en forma de "S" hasta llegar a El Congo y Coatepeque. Desde ahí el ramal avanza hacia el Noroeste haciendo también curvas en "S" hasta llegar a Santa Ana, ciudad principal del Departamento del mismo nombre, que es el centro cafetalero de El Salvador. La longitud total de este ramal es de 40 Kms.,- constituido por rieles de $54\frac{1}{2}$ Lbs./Yda., en malas condiciones.

Las rampas o pendientes que tiene la vía del FES se pueden observar en la gráfica No.2. En dicha gráfica se muestra, además, la totalidad de las estaciones del Ferrocarril, indicando su localización de acuerdo al kilometraje medido desde los puntos de origen. También muestra el número de carros o -plataformas que pueden estacionarse en los escapes de las estaciones y por último las facilidades que se tienen en ellas, utilizando la siguiente simbología:

- A- Abastecimiento de agua
- D- Desvío
- E- Espuela
- O- Oficina
- R- Reloj Patrón
- Y- Triángulo de Vías.

Las vías del FES tienen un ascenso relativamente suave desde Acajutla a Sonsonate; pero el tramo entre Sonsonate y -

FERROCARRIL DE EL SALVADOR PLAN Y PERFIL DE LA LINEA Plan and Profile of Line



Scale: 1" = 50,000 Feet
Vertical Scale: 1" = 2,000 Feet

NOTAS - Notes

1. El Ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
2. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
3. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
4. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
5. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
6. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
7. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
8. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
9. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.
10. La línea de ferrocarril de El Salvador es una línea de ferrocarril de vía estrecha que opera en El Salvador.

Estado General de la Línea

Estado	Porcentaje	Observaciones
En construcción	100%	
En uso	0%	
En reparación	0%	
En espera	0%	
En venta	0%	
En alquiler	0%	
En cesación de pagos	0%	
En liquidación	0%	
En quiebra	0%	
En suspensión de pagos	0%	
En concurso de acreedores	0%	
En liquidación judicial	0%	
En liquidación extrajudicial	0%	
En liquidación por convenio	0%	
En liquidación por convenio judicial	0%	
En liquidación por convenio extrajudicial	0%	
En liquidación por convenio judicial y extrajudicial	0%	
En liquidación por convenio judicial y extrajudicial y por convenio	0%	
En liquidación por convenio judicial y extrajudicial y por convenio y extrajudicial	0%	
En liquidación por convenio judicial y extrajudicial y por convenio y extrajudicial y por convenio	0%	
En liquidación por convenio judicial y extrajudicial y por convenio y extrajudicial y por convenio y extrajudicial y por convenio y extrajudicial	0%	

Estación	Distancia (km)	Elevación (m)	Velocidad (km/h)	Observaciones
SANTA ANA	0	1200	0	
EL MOLINO	1.5	1150	15	
BEJUCO	3.0	1100	30	
SANTA JULIA	4.5	1050	45	
COATEPEQUE	6.0	1000	60	
AMATEPEQUE	7.5	950	75	
SOTO	9.0	900	90	
LA JOYA	10.5	850	105	
SANTA ROSA	12.0	800	120	
LA GUACHILA	13.5	750	135	
SAN ANDRES	15.0	700	150	
ESPERILLA SAN ANDRES	16.5	650	165	
RIO SUCIO	18.0	600	180	
SINO DEL NIÑO	19.5	550	195	
SAN SALVADOR	20.0	500	200	
SAN JUAN DE LOS RIOS	21.5	450	215	
SAN NICOLAS	23.0	400	230	
LA PUERTA	24.5	350	245	
LOS LAGARTOS	26.0	300	260	
BERGAMO	27.5	250	275	
LOS TANCHERAS	29.0	200	290	
LA FLORIDA	30.5	150	305	
LA JAPITA	32.0	100	320	
LA CALERA	33.5	50	335	
ZALCO	35.0	0	350	
SOMONATE	36.5	50	365	
ESPERILLA DE ORO	38.0	100	380	
EL ORO	39.5	150	395	
ETA MAZUZA	41.0	200	410	
SAN NICOLAS	42.5	250	425	
SAN JUAN DE LOS RIOS	44.0	300	440	
ACAPULTA	45.5	350	455	
EL ORO	47.0	400	470	
SAN NICOLAS	48.5	450	485	
SAN JUAN DE LOS RIOS	50.0	500	500	
SAN JUAN DE LOS RIOS	51.5	550	515	
SAN JUAN DE LOS RIOS	53.0	600	530	
SAN JUAN DE LOS RIOS	54.5	650	545	
SAN JUAN DE LOS RIOS	56.0	700	560	
SAN JUAN DE LOS RIOS	57.5	750	575	
SAN JUAN DE LOS RIOS	59.0	800	590	
SAN JUAN DE LOS RIOS	60.5	850	605	
SAN JUAN DE LOS RIOS	62.0	900	620	
SAN JUAN DE LOS RIOS	63.5	950	635	
SAN JUAN DE LOS RIOS	65.0	1000	650	
SAN JUAN DE LOS RIOS	66.5	1050	665	
SAN JUAN DE LOS RIOS	68.0	1100	680	
SAN JUAN DE LOS RIOS	69.5	1150	695	
SAN JUAN DE LOS RIOS	71.0	1200	710	
SAN JUAN DE LOS RIOS	72.5	1250	725	
SAN JUAN DE LOS RIOS	74.0	1300	740	
SAN JUAN DE LOS RIOS	75.5	1350	755	
SAN JUAN DE LOS RIOS	77.0	1400	770	
SAN JUAN DE LOS RIOS	78.5	1450	785	
SAN JUAN DE LOS RIOS	80.0	1500	800	
SAN JUAN DE LOS RIOS	81.5	1550	815	
SAN JUAN DE LOS RIOS	83.0	1600	830	
SAN JUAN DE LOS RIOS	84.5	1650	845	
SAN JUAN DE LOS RIOS	86.0	1700	860	
SAN JUAN DE LOS RIOS	87.5	1750	875	
SAN JUAN DE LOS RIOS	89.0	1800	890	
SAN JUAN DE LOS RIOS	90.5	1850	905	
SAN JUAN DE LOS RIOS	92.0	1900	920	
SAN JUAN DE LOS RIOS	93.5	1950	935	
SAN JUAN DE LOS RIOS	95.0	2000	950	
SAN JUAN DE LOS RIOS	96.5	2050	965	
SAN JUAN DE LOS RIOS	98.0	2100	980	
SAN JUAN DE LOS RIOS	99.5	2150	995	
SAN JUAN DE LOS RIOS	100.0	2200	1000	

Armenia es muy precipitado. La rampa más acusada se encuentra entre Sonsonate e Izalco, en una longitud de 380 m.- Vencidas las fuertes pendientes que existen hasta Armenia se observa un descenso en principio precipitado, pero luego muy suave hasta llegar al Sitio del Niño, lugar en que se ramifican las vías - que van una a San Salvador y otra a Santa Ana.

Siguiendo la vía hacia San Salvador observamos pendientes variables hasta Apopa y de esta vía hasta San Salvador un ascenso mediano y de regular longitud.

En la vía que va a Santa Ana desde El Sitio del Niño está bien definido un ascenso hasta la Estación de Coatepeque en -- donde la pendiente alcanza una altura de 853.4 metros. Desde - Coatepeque hasta Santa Ana se observa un descenso marcado, bajando la pendiente hasta a 627.4 metros.

En la construcción de la Vía del FES se trabajó con una - curvatura límite de 20 grados. Esta curva límite fue obligada en las zonas accidentadas del Departamento de La Libertad a in mediaciones de Ciudad Arce; en otras zonas hay curvas pronun-- ciadas entre 13 y 19 grados como en Armenia, Quezaltepeque y - Santa Ana.

Las zonas donde la vía principal tiene fuertes curvas son un obstáculo para que los trenes alcancen mayores velocidades; si se rehabilitara el FES, con el fin de dar un servicio más - rápido tendría que tratarse de suavizar lo más posible las cur vas en aproximadamente 13 Kms. de la vía. De este aspecto se - tratará con más detalles en la parte técnica de este estudio.

2.- V I A

a) RIELES Y DURMIENTES

Los rieles son piezas de acero cuya sección corrientemente consta de tres partes: patín, alma y cabeza.

El patín es la parte que se asienta sobre los durmientes y se une a ellos por medio de los clavos de vía; la cabeza es la parte superior sobre la cual corren las ruedas de los trenes y el alma es la lámina vertical que une las dos partes anteriores.

Los rieles se distinguen según su peso por yarda, siendo las clases más usadas las siguientes: 44 Lbs./Yda., 54½ Lbs./Yda, 60 Lbs./Yda. y 70 Lbs./Yda.

Los rieles que utiliza el ferrocarril de El Salvador son en su mayoría de 44 y 54½ libras de peso por yarda y en menor grado de 60 libras.

La trocha, que es la distancia entre los dos carriles es de 3 pies (0.914 m.) . Esta trocha es también conocida internacionalmente como "Vía Angosta", siendo la misma que adoptaron la IRCA, los ferrocarriles Guatemaltecos y la Standard Fruit Company de Honduras, teniendo el resto de los ferrocarriles de Centro América una trocha de 42 pulgadas equivalentes a 1.067 metros.--La trocha angosta es más económica debido a que requiere menos inversión en durmientes, ya que estos son más cortos. Presenta la desventaja de que reduce la velocidad de los trenes.

El kilometraje del trayecto de la línea principal desde Acajutla a San Salvador es de 104 Km., y el ramal desde el Sitio

del Niño hasta Santa Ana es de 40 Km., siendo en total 144 - Km. de vía. Además de esto hay espuelas en las estaciones y en las bodegas del Puerto de Acajutla como también en el taller que el FES tiene en la ciudad de Sonsonate.

Los durmientes o traviesas son piezas de maderas duras sobre los cuales se clavan los rieles y que tienen varias dimensiones de acuerdo a su uso. Los comunes de la vía tienen una sección de 6" X 8" y una longitud de 7'.-- Los durmientes para cambia vía tienen una sección de 6" X 9" y sus longitudes varían entre 7'y 12'formando un juego de 36 piezas para cada cambia vía. Los durmientes de puentes tienen una sección de - 8" X 8" y longitudes que varían entre 7'y 10'.--

La calidad de los durmientes se determina por la madurez de la madera y la rectitud de la pieza, siendo aceptadas las maderas de los siguientes árboles: bálsamo, canelo, cicahuite, cortés, chichipate, granadillo, guaje, guachipilín, güilihuis te, madrecacao, mora y níspero.

Los durmientes no son tratados para su uso a la interperie por ser de maderas duras, estimando que su vida útil dura aproximadamente 10 años.

En El Salvador se utilizan los de madera y no se ha pensado en la alternativa de los durmientes o traviesas de concreto, sistema que utilizan en algunos países europeos. Estos tendrían un costo mucho más elevado, pero que a largo plazo resultarían más económicos, ya que su vida útil puede llegar hasta 50 años o más, agregándose de que dan más firmeza a la vía y redu

cen los costos de mantenimiento.

La cantidad total de durmientes de la vía férrea del FES es de 236,160; la reposición anual es de 24.000 durmientes aproximadamente ya que la vida útil del durmiente es de 10 años en promedio.-- Al cierre del ejercicio fiscal correspondiente a 1970 existió un déficit de 139.400 durmientes. De las cifras anteriores se puede inferir que el 59% del total de durmientes de la vía férrea se encuentran en malas condiciones. Las cifras que a continuación se proporcionan demuestran lo poco que se ha podido realizar durante los últimos 4 años por la falta de fondos en el programa de inversión del FES:

<u>AÑO</u>	<u>DURMIENTES COLOCADOS</u>
1965	44,320
1966	29,375
1967	9,593
1968	5,738
1969	9,124
1970	9,000

Los durmientes de la vía del FES están puestos cada 24 - pulgadas, o sea 1,640 durmientes por Kilómetro, encontrándose la mayoría en malas condiciones.

El cuadro No. 8 da una idea en relación a las condiciones de la vía.

C U A D R O N o. 8

C O N D I C I O N E S D E L A V I A (K I L O M E T R O S)

TRAMOS	ACAJUTLA SITIO DEL NIÑO	SITIO DEL NIÑO SE. SALVADOR	SITIO DEL NIÑO SANTA ANA	T O T A L	\$
Rieles de 44 Lbs./Yda.	43	-	-	43	30
Rieles de 54½ Lbs./Yda.	-	34	40	74	51
Rieles de 60 Lbs.Yda.	24	3	-	27	19
T O T A L	67	37	40	144	100
Longitud de las secciones					
con durmientes malos.....	39	20	20	65	59

FUENTE: Ferrocarril de El Salvador.-

Puede notarse en el Cuadro No.8 que las secciones con rieles de 60 Lbs./Yda. corresponden a un 19% de la red entera , y que el porcentaje restante está representado por rieles de 44 y 54½ Lbs./Yda.- Además, que las secciones donde los durmientes están en malas condiciones corresponden a un 59%.

Los rieles de 44 Lbs./Yda, que representan 43 kilómetros de la vía del FES, son un problema ya que por su pequeña sección se deforman al paso de las máquinas que tienen hasta 15 toneladas de carga por eje. Se agrava tal problema por estar dichos rieles muy desgastados ya que éstos prestan servicio desde que empezó a funcionar el FES en 1902.

También los rieles de 54½ Lbs./Yda presentan serios des-

gastes sobre todo los que están colocados en las curvas. Únicamente los rieles de 60 Lbs./Yda. se encuentran en buenas condiciones.

La rehabilitación del FES implicaría la renovación de por lo menos el 81% de los rieles que ocupa la vía, o sea de los que se utilizan en un trayecto de 117 kilómetros, constituidos por rieles de 44 y $54\frac{1}{2}$ Lbs./Yda. Además se cambiarían los durmientes de unos 85 kilómetros, que ascenderían a un total de 139,400, ya que se utilizan 1,640 por kilómetro.

Lo ideal sería hacer una reestructuración completa de la vía, haciendo un cambio completo de rieles, eclisas, durmientes, etc., ya que esto ayudaría a un mejor funcionamiento y conservación del material rodante; no obstante, para no elevar demasiado la inversión inicial es recomendable utilizar los rieles y durmientes que se encuentran todavía en condiciones aceptables.

b) BALASTO Y PLATAFORMA DE LA VIA

La plataforma de la vía es un terraplén que en los rellenos tiene un arranque de piedra cubierto con tierra hasta formar la corona que sostiene la estructura de los carriles. La plataforma del FES tiene 13 pies de ancho y su superficie está cubierta de hierbas.

El balasto es un material que sirve para el sostenimiento de la estructura sobre la corona. El grueso del balasto debajo de los durmientes está estipulado en 8 pulgadas pero en el caso del FES se ha sustituido este material por tierra blanca y

en algunos tramos por una mezcla de lava volcánica y tierra.

La rehabilitación del FES implicaría un balastado completo a través de todo el kilometraje que recorre el ferrocarril. Podría usarse el sistema de piedras trituradas para darle más consistencia a la vía.

3.-ESTACIONES

El FES tiene 52 estaciones en total, de las cuales 41 están en la línea principal y 11 en el ramal. De ellas, 24 están dotadas de edificios que contienen oficina del Jefe de estación, sala de espera y bodega, y 35 que consisten únicamente en una caseta con andenes para pasajeros o para carga, estando un 75% de ellas en condiciones aceptables de funcionamiento.

Existen vías apartaderos en las estaciones de San Salvador, Sitio del Niño, Sonsonate y Acajutla.

En la rehabilitación se tendría que reducir el número de estaciones porque de acuerdo al kilometraje que recorre el ferrocarril, el número de estaciones parece ser demasiado alto. Sería más conveniente reducir el número de éstas para agilizar más el transporte y reacondicionar las principales para dar mejor servicio al usuario.

El número de apartaderos parece ser muy reducido; al rehabilitar al FES sería conveniente alargar las vías de éstos de acuerdo al aumento de la longitud de los trenes que demanda el crecimiento de la fuerza de tracción, y en otras estaciones sería conveniente instalar nuevas vías apartaderos para cruces y adelantos.

4.-SISTEMA DE COMUNICACIONES

El FES cuenta con líneas telegráficas y telefónicas instaladas en el derecho de vía sobre postes de propiedad de éste.

Entre San Salvador y Acajutla tiene dos líneas telegráficas que dan la oportunidad de hacer dos llamadas simultáneamente, y una línea telefónica entre San Salvador y Quezaltepeque, lo mismo que de Acajutla a Izalco.

La sección entre Sitio del Niño y Santa Ana cuenta con ramales, existiendo una línea telegráfica y una telefónica mediante conexión en Sitio del Niño. En San Salvador existe un conmutador telefónico para las comunicaciones de las diferentes oficinas con el resto de las estaciones.

Tanto el sistema telegráfico como el telefónico están en buenas condiciones, pero es más eficiente el primero debido a que en dicho sistema no se presentan interrupciones.

Existen otros medios de comunicación, como son: instalaciones de señales colocadas en las partes más visibles de las estaciones para indicar a los trenes que pasan si deben parar o continuar su camino. Estas señales son banderas para el día y lámparas o semáforos para las horas nocturnas.

En los pasos a nivel se colocan señales de parada o precaución para los vehículos. Además, en las calles de las ciudades principales, cuando el tráfico es muy intenso, se acostumbra colocar vallas, que son plumas móviles por medios mecánicos para interrumpir el paso temporalmente, de personas y vehículos, mien

tras atraviesa el cruce algún ferrocarril.

5.-E Q U I P O

El equipo del FES lo clasificaré en dos grupos, que son: Equipo de tracción y equipo remolcado.

a) Equipo de tracción.

El equipo de tracción está formado por las locomotoras, que son máquinas que generan potencia suficiente para su auto movimiento y para mover otros equipos como vagones, plataformas y coches.

Las locomotoras que tiene el FES son de dos clases: de vapor y de diesel-eléctricas.--Las de vapor se mueven mediante un sistema de pistones accionados por vapor de agua producido en una caldera, siendo transmitido el movimiento de los pisto nes a las ruedas motrices de la locomotora por un sistema de bielas. Las locomotoras diesel-eléctricas constan de un motor diesel que acciona un generador principal que a la vez transmite la fuerza eléctrica para el encendido de los motores de tracción, los cuales se acoplan directamente o por medio de transmisiones mecánicas a los ejes motrices de la locomotora.

Las máquinas diesel ofrecen mayores ventajas que las de vapor, entre ellas: mayor economía, mayor fuerza de tracción, más confort y simplicidad en su manejo, nuevos dispositivos que ofrecen mayor seguridad en los recorridos, etc.

El número de locomotoras que tiene el FES es: 10 de vapor y 1 diesel-eléctrica; de las de vapor solamente 4 están en servicio, el resto prácticamente se ha constituido en un -

arsenal de repuestos para las que están funcionando, ya que debido a la antigüedad de las locomotoras las fallas mecánicas son muy frecuentes, redundando en un bajísimo rendimiento de las mismas. La locomotora diesel, está en reparación frecuentemente.

b) Equipo remolcado.

El equipo remolcado está formado por todas aquellas unidades que no tienen movimiento propio, sino que deben ser movidas por las máquinas. Dentro de este equipo se encuentran: furgones de carga, plataformas, carros cajones, vagones para ganado, coches de equipaje y coches de pasajeros, haciendo un total de 228 unidades inservibles, de las cuales solamente están en servicio 136, o sea el 59.6%. Las unidades que están fuera de servicio se han convertido prácticamente en un material de chatarra, y las que están en circulación han superado ya su vida útil, lo que conjuntamente con lo limitado del stock del material rodante, repercute en la baja capacidad productiva del FES.

6.--OTROS ACTIVOS.

El FES tiene sus instalaciones (Terminal y patios) en San Salvador, en un área de 41,764 m² ; no obstante, al rehabilitarlo se debe tomar en cuenta la adquisición de nuevos terrenos y la construcción de otros edificios porque según el Acuerdo Ejecutivo No.466 de mayo de 1971, los bienes inmuebles del FES, comprendidos dentro del Proyecto de COMERSAN, fueron donados a la Municipalidad de San Salvador, ascendiendo estos te--

rrenos a 31,070 m².-- Además de los activos mencionados, el FES tiene aproximadamente 150,000 m² . de terrenos rústicos y arenosos en el Puerto de Acajutla; el taller de reparaciones en Sonsonate, en un terreno de 42,905 m² ; y otro terreno de - 22,896 m² en Santa Ana, que está ocupado por las instalaciones de la estación del ferrocarril en la mencionada ciudad.

C.-VOLUMEN DE TRAFICO

La generación de los ingresos del FES lo constituye el transporte de pasajeros y de carga, clasificándose esta última de acuerdo a su procedencia y destino en carga local, de importación y de exportación.

1.-TRAFICO DE PASAJEROS

El movimiento de pasajeros en los últimos diez años puede observarse en el Cuadro No.9; y la tendencia seguida, en la gráfica No.3.--

Si se analizan las cifras del cuadro mencionado se llega a la conclusión de que este sistema de transporte ya perdió la importancia que tuvo en aquellos años en que el transporte por carretera no había alcanzado el grado de desarrollo experimentado a la fecha.

En el año 1961 el FES transportó 942,000 pasajeros habiendo descendido esta cifra a 649,700 en 1969, lo que representa una disminución del 31%.-- El año 1970 en el cual el movimiento de pasajeros ascendió a 698,500 pasajeros no se toma

C U A D R O N º 9

T R A F I C O D E P A S A J E R O S

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Pasajeros (En miles)	942.0	937.0	853.0	855.0	720.0	739.1	801.7	646.3	649.7	698.5
Pasajeros/Kilómetro (En millones)	23.4	23.2	23.0	22.3	17.6	17.4	18.0	14.5	14.4	15.5
Recorrido promedio por pasajero (Kms)	25	25	27	26	21	24	22	22	22	22

FUENTE: Estadísticas del F.E.S.

FERROCARRIL DE EL SALVADOR

TRAFICO DE PASAJEROS

PASAJEROS
(Miles)



en cuenta como punto de comparación por considerarse un año - anormal en el cual se experimentó una ligera alza con respecto al año anterior, motivada posiblemente a trabajos de saneamiento de las carreteras próximas a la vía del FES.

De los análisis efectuados puede inferirse que el incremento experimentado en la población no ha generado un mayor movimiento de pasajeros, debido a la competencia de vehículos automotores que son más demandados por los usuarios. La mayor utilización de los vehículos se debe a que el tiempo de recorrido es menor y a la diversificación de las rutas que recorren. Cabe agregar el hecho de que las paradas no están sujetas a las distancias rígidamente determinadas como en el caso del ferrocarril.

No obstante que el volumen de pasajeros ha disminuido notablemente, es de notarse la tendencia más o menos estable observada en los últimos años. Esto da la idea de que existe una parte de la población que no abandona este medio de transporte, estimándose que se trata en especial de la población económicamente activa que trabaja en la agricultura en las zonas de influencia del ferrocarril.

2.-TRANSPORTE DE CARGA

a) CARGA LOCAL

La Carga Local es aquella mercadería que mueve el ferrocarril con procedencia y destino dentro del territorio nacional, siendo los principales rubros el cemento, los cereales, el café, las frutas y vegetales, mercadería en general, petróleo,

animales, etc.

El volumen de esta clase de carga transportada por el FES en los últimos diez años y la tendencia que ésta ha tenido puede apreciarse en el Cuadro No.10 y en la gráfica No.4, respectivamente.

Uno de los renglones más importantes en los primeros cinco años presentados en el cuadro mencionado es el cemento, que arrojó 32.500 Toneladas Métricas en 1961, desapareciendo, prácticamente en 1967; esto se debe a que la fábrica de cemento -- que estaba instalada en Acajutla, debido al agotamiento de la materia prima que provenía de la arena del mar, fue trasladada en 1965 a las minas de cal en Metapán.

También merece especial atención la inclusión del petróleo desde 1964 como un rubro importante de transporte de la carga local.- En el año mencionado empezó a operar en el Puerto de Acajutla la refinería de petróleo habiendo encomendado al ferrocarril el transporte de una parte de su producción; no obstante que el transporte de este producto disminuyó en los años 1968 y 1969, es de esperarse que siga siendo la principal fuente de ingresos para el FES, ya que el año pasado el tonelaje de petróleo movido por el ferrocarril alcanzó 12.800 toneladas métricas.

El transporte de los restantes productos como cereales, café, vegetales y frutas, animales, etc. ha disminuido notablemente en los últimos años motivado por varios factores, especialmente por las malas condiciones físicas en que opera el FES.

C U A D R O N º 10

C A R G A L O C A L

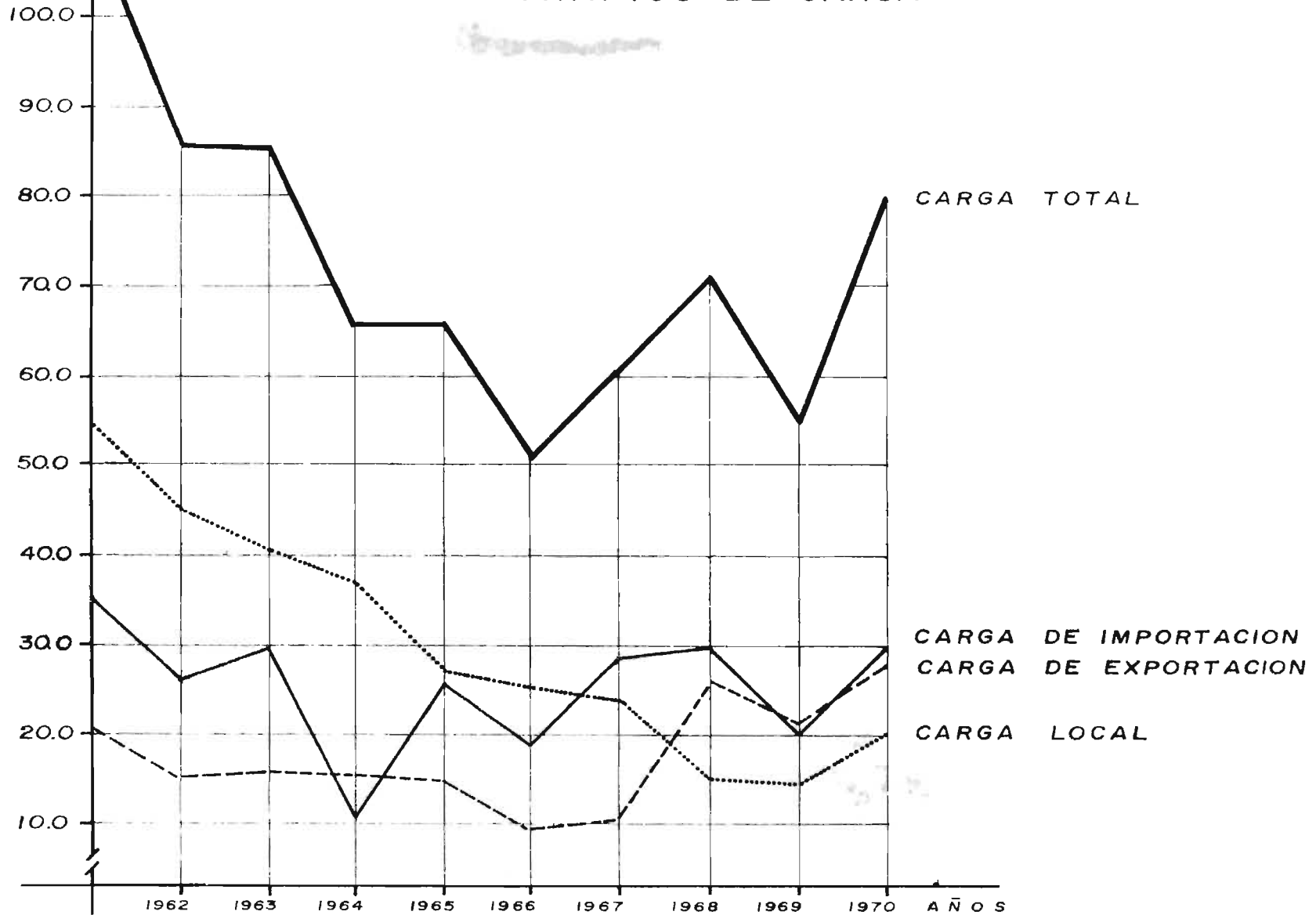
(En miles de Toneladas Métricas)

PRODUCTO	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
CEMENTO	32.5	21.1	17.6	12.5	5.7	0.9	0.3	-	-	-
CEREALES	2.3	2.7	2.9	2.2	1.8	1.6	1.4	0.8	0.8	0.8
CAFE	6.3	8.8	5.3	4.7	1.9	3.3	2.7	2.0	3.6	2.2
FRUTAS Y VEGETALES	1.7	1.5	1.9	1.7	1.4	1.5	1.5	1.1	1.0	1.2
MERCADERIA EN GENERAL	1.7	1.5	3.1	2.3	1.6	1.8	1.6	1.3	1.1	1.2
PETROLEO	-	-	-	6.0	5.4	10.2	11.0	6.1	3.9	12.8
ANIMALES	2.6	3.4	2.6	2.0	2.0	1.5	1.3	0.8	0.7	0.5
VARIOS	6.8	6.5	6.5	6.2	7.4	5.7	3.5	4.3	4.0	2.3
T O T A L	54.5	45.5	39.9	37.6	27.2	25.1	23.0	16.4	15.1	21.3

FUENTE: Estadísticas del F.E.S.

Miles de T.M.

FERROCARRIL DE EL SALVADOR TRAFICO DE CARGA



Gráfica No. 4

En general, la tendencia que ha seguido el transporte de la carga local ha sido descendente desde 1961, observándose ligeras recuperaciones en los años 1969 y 1970.

b) CARGA DE IMPORTACION

Esta clase de carga está representada especialmente por el abono, tubería de hierro, hierro y papel que llegan del exterior al puerto de Acajutla.

El tonelaje de estos productos transportados por el FES desde 1961, así como también la tendencia que éstos han seguido, se observan en el Cuadro No.11 y en la gráfica No.4, respectivamente.

Los rubros más representativos del transporte de carga de importación ha sido el hierro y el papel, así como también el petróleo en los primeros años del período. Este último desaparece en el año de 1964 por haberse convertido en carga local al haberse establecido en Acajutla, en dicho año, la refinería de petróleo.

En general esta clase de carga presenta una tendencia de recuperación, no obstante los descensos experimentados durante los años 1964,1966 y 1969. (ver gráfica No.4). En 1961 alcanzó 34.700 toneladas métricas y 31.000 en 1970.

c) CARGA DE EXPORTACION

Esta carga está representada por los productos que se exportan a través del Puerto de Acajutla, principalmente por productos agrícolas como el café, algodón y azúcar. Como puede observarse en el Cuadro No.12, el producto más representativo de la carga de exportación es el café, que en el año 1970 supe

CUADRO Nº 11

CARGA DE IMPORTACION

(En miles de Toneladas Métricas)

PRODUCTOS	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
ABONOS	1.2	0.5	0.1	4.9	3.0	2.0	0.5	2.1	0.6	2.3
TUBERIA DE HIERRO	0.2	-	1.1	0.8	0.2	3.7	1.3	0.7	1.2	2.1
HIERRO	0.3	0.2	0.1	1.0	4.6	2.8	3.6	10.3	11.4	13.8
PAPEL	1.7	0.2	0.7	0.8	0.5	1.3	6.8	4.2	1.4	6.6
PETROLEO	26.0	23.1	22.2	0.1	-	-	-	-	-	-
VARIOS	5.3	0.7	3.7	3.8	16.1	8.1	10.1	7.9	5.2	6.2
TOTAL	34.7	24.7	27.9	11.4	24.4	17.9	28.1	28.9	19.8	31.0

FUENTE: Estadísticas del P.R.S.

C U A D R O N° 12

C A R G A D E E X P O R T A C I O N

(En miles de Toneladas Métricas)

PRODUCTOS	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
CAFE	20.6	16.0	15.0	13.0	12.0	9.1	10.6	11.3	13.0	21.6
ALGODON EN PACAS	-	-	-	-	-	-	-	2.7	4.1	3.3
HARINA DE SEMILLA DE ALGODON	-	-	-	-	-	-	-	13.1	4.1	0.2
AZUCAR (EN SACOS)	-	1.0	2.0	3.0	2.0	0.1	-	-	-	2.6
OTROS PRODUCTOS	0.3	0.1	1.2	1.1	0.3	0.5	0.1	0.2	0.1	0.2
T O T A L	21.2	17.1	18.2	17.1	14.3	9.5	10.7	27.6	21.3	27.9

FUENTE: Estadísticas del F.E.S.

ró las cifras de años anteriores, siguiéndole por su orden el algodón y el azúcar.

La tendencia de la carga de exportación (ver gráfico No.4) durante los años 1961 a 1965 fue de sostenimiento, habiendo sufrido descensos notorios en 1966 y 1967; a partir de este último año la tendencia es ascendente, no obstante haber sufrido un descenso en 1969. En general, el transporte de la Carga de Exportación podría constituirse en la principal fuente de ingresos para el PES al modernizar sus equipos, ya que el transporte de esta carga está relacionada directamente con las actividades del Puerto de Acajutla.

Si se analiza en conjunto el comportamiento del transporte de las tres clases de carga, llama la atención de que éstas experimentaron alzas un tanto significativas en el año 1970 -- (Cuadro No.13). No obstante, esta tendencia de recuperación no debe ser motivo de conclusiones optimistas, porque si se analizan las causas de este incremento se podría llegar a la conclusión de que esta alza se debió a la preferencia circunstancial que se le dió al ferrocarril debido a que durante todo el año pasado se hizo muy difícil el transporte terrestre hacia el puerto de Acajutla a causa de la restructuración completa que se le hizo a la carretera que de la Cuchilla conduce hasta Sonsonate.

D.-SISTEMA TARIFARIO, INGRESOS Y GASTOS

1.-SISTEMA TARIFARIO

Existen algunos métodos para determinar las tarifas de transporte terrestre o ferroviario, pudiéndose mencionar los siguientes:

C U A D R O Nº 13

TRÁFICO DE CARGA TRANSPORTADA

POR EL F E S - PERIODO 1961 - 1970

(En miles de Toneladas Métricas)

CLASE DE CARGA	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
CARGA LOCAL	54.5	45.5	39.9	37.6	27.2	25.4	23.0	16.4	15.1	21.3
CARGA DE IMPORTACION	34.7	24.7	27.9	11.4	24.4	17.9	28.1	28.9	19.8	31.0
CARGA DE EXPORTACION	21.2	17.1	18.2	17.1	14.3	9.5	10.7	27.6	21.3	27.9
T O T A L	110.4	87.3	86.0	66.1	65.9	52.8	61.8	72.9	56.2	80.2
TONELADAS/KILOMETRO (En millones)	8.3	6.7	6.6	4.6	6.0	4.3	5.0	6.3	4.3	6.6
PASAJEROS/KILOMETRO (En millones)	23.4	23.2	23.0	22.3	17.6	17.4	18.0	14.5	14.4	15.5
UNIDADES TÉCNICAS DE TRÁFICO (U.T.T.) ^{1/}	31.7	29.9	29.6	26.9	23.6	21.7	23.0	20.8	18.7	22.1

^{1/} Unidades Técnicas de Tráfico = Pasajeros/Kilómetro + Toneladas/Kilómetro

FUENTE: Estadísticas del F.E.S. - Resumen de los Cuadros Nos 10, 11 y 12.

a.-Método Proporcional por Distancia

Este método consiste en que se va aumentando el precio del transporte en proporción a la distancia recorrida; consecuentemente, la tarifa se va haciendo cada vez más cara en proporción directa a la distancia que se recorre. La ventaja de este método es de que el cálculo resulta sencillo de aplicar, por lo que es generalmente aceptado.

b.- Método Decresivo Según Distancia

De acuerdo a este método, a medida que aumenta la distancia recorrida va bajando la tarifa por kilómetro. De esto resulta que cuanto mayor es la distancia del viaje, mayor descuento se efectúa.

c.-Sistema de Tarifa por Sección.

De acuerdo a este método, se aplica una tarifa única para cada sección de distancia determinada.

d.-Tarifa Unica

Se aplica la misma tarifa para cualquier distancia que se recorra del trayecto.

TARIFA DEL FES.-

La tarifa del FES para pasajeros se basa en principio en el método proporcional por distancia y, parcialmente, en el método por sección, como puede observarse en la Gráfica No.5.- Aplicando la tarifa a los pasajeros/kilómetro, éstos resultan a \$0.015, como puede verse en el Cuadro No.14.

Las tarifas para la carga se basan también en el método proporcional a la distancia, teniéndose en cuenta además el --

C U A D R O N° 14

INGRESOS HISTORICOS DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR ^{1/}

(En miles de Colóns)

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ingresos de Pasajeros	354.0	352.0	321.0	321.0	256.0	267.0	272.0	219.0	220.0	246.0
Ingresos de Carga	1.546.0	1.174.0	732.0	433.0	456.0	415.0	439.0	506.0	363.0	503.0
Otros Ingresos	5.0	3.0	7.0	35.0	80.0	110.0	65.0	12.0	8.0	39.0
INGRESOS DE EXPLOTACION	1.905.0	1.529.0	1.060.0	844.0	772.0	792.0	774.0	737.0	591.0	788.0
Subsidios del Gobierno	-	-	-	-	770.0	800.0	800.0	500.0	800.0	800.0
T O T A L	1.905.0	1.529.0	1.060.0	844.0	1.542.0	1.592.0	1.574.0	1.237.0	1.391.0	1.588.0
INGRESOS PASAJEROS/KILOMETRO	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
INGRESOS TONELADAS/KILOMETRO	0.18	0.17	0.11	0.10	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08

1/ FUENTE: Ferrocarril de El Salvador.

método decreciente según las categorías de mercaderías.

No fue posible obtener las tarifas de carga, por lo que se presentan precios unitarios promedio, estimados por la Gerencia del FES, tomando en cuenta el recorrido total de cada tonelada transportada. Estos precios se exponen a continuación para cada tipo de carga:

C A R G A L O C A L

<u>PRODUCTOS</u>	<u>TARIFA DE TRANSPORTE</u> <u>(Por Recorrido) T.M.</u>
Café	₪ 4.50
Petróleo	6.00
Frutas y vegetales	5.50
Cereales	4.40
Animales	7.00
Mercadería en general	9.20
Otros productos	9.20

CARGAS DE IMPORTACION

<u>PRODUCTOS</u>	<u>TARIFA DE TRANSPORTE</u> <u>(Por Recorrido) T.M.</u>
Hierro	₪ 6.00
Tubería de Hierro	6.20
Papel	6.00
Abono	5.50
Otros Productos	6.00

C A R G A D E E X P O R T A C I O N

<u>PRODUCTOS</u>	<u>TARIFA DE TRANSPORTE (POR RECORRIDO) T.M.</u>
Café	₡ 6.10
Algodón en pacas	12.10
Harina de semilla de Algodón	9.20
Azúcar en sacos	6.00
Otros productos (Mercadería en general)	18.20

Tomando como unidad de medida las toneladas/kilómetros, éstas resultan a ₡0.08 cada una, según datos del Cuadro No.14.--

2.-INGRESOS Y COSTOS DE OPERACION

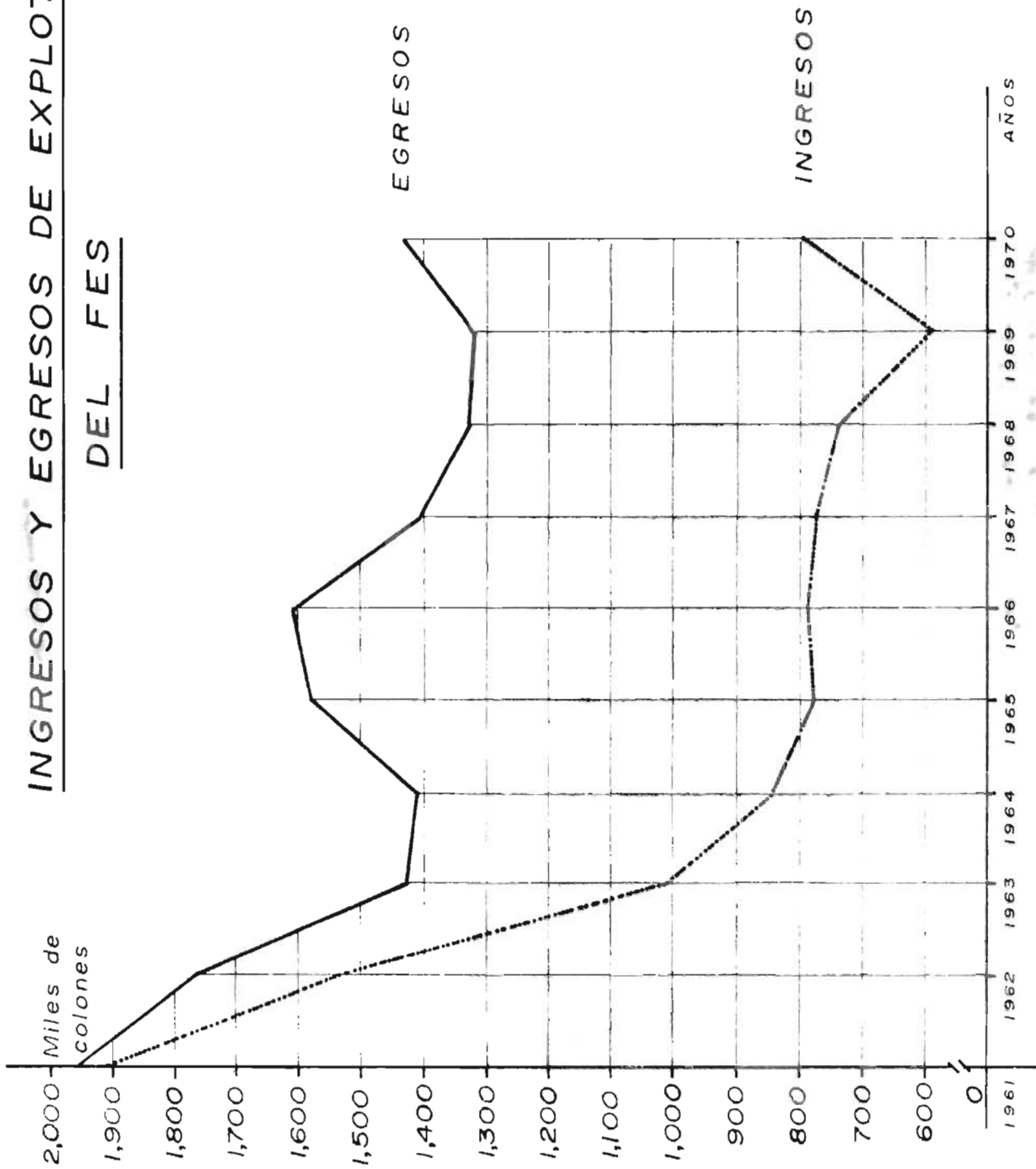
A.- INGRESOS

Estos están en función del número de pasajeros transportados y el tonelaje de carga manipulado por el FES en los diferentes años del período analizado.

Los ingresos han venido disminuyendo en una forma alarmante, (ver Cuadro No.14 y Gráfica No.6). El período más crítico está comprendido entre los años 1961 y 1965, habiendo descendido los ingresos de ₡1,905,000 a ₡772,000 en un período de cuatro años; de 1965 a 1968 se observa un ligero sostenimiento, presentándose otra situación crítica en 1969 al haber descendido a ₡591.000; el último año en estudio presenta una notoria recuperación, habiendo sobrepasado las cifras obtenidas en 1965, pero como se ha expresado anteriormente, el año 1970 no se puede considerar normal dentro de las actividades operacionales del FES, debido

INGRESOS Y EGRESOS DE EXPLOTACION

DEL FES



a factores puramente externos que influyeron en el alza del movimiento de pasajeros y del tonelaje movilizado; y por lo tanto, de los ingresos.

B.-C O S T O S

En general, en todo el período analizado, éstos han sido más altos que los ingresos, (Ver Cuadro No.15 y Gráfica No.6).- De 1961 a 1963 disminuyeron en la misma proporción que los ingresos. Esto se debe a que al bajar el movimiento de carga, -- disminuyeron también los gastos de operación, ya que algunos trenes de carga o extras, trafican únicamente cuando hay carga que transportar.- El período más crítico en cuanto a costos, se presenta durante los años 1965 y 1966, en que subieron en una forma desproporcional con respecto a los ingresos.

Puede inferirse que esta situación fue motivada al alza -- que han venido experimentando los costos de mantenimiento y reparaciones del equipo de tracción (locomotoras), cuyo sostenimiento se vuelve antieconómico. Un indicador de ello es de que en el año 1967, los costos totales bajaron con la adquisición de una locomotora diesel, que influyó en la disminución de los costos de mantenimiento.

En 1970, los egresos subieron, pero en menor proporción -- que los ingresos, lo cual denota una leve tendencia de recuperación motivada por los factores externos ya expuestos.

Durante los diez años estudiados se han movilizado, en -- promedio, 24.8 millones de Unidades Técnicas de Tráfico(U.T.T.) que le costaron a la empresa, en promedio ₡0.06 cada una.(Ver Cuadro No.15).

C U A D R O N° 15

COSTOS HISTORICOS DE OPERACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR^{1/}

(En miles de colonos)

RUBROS DE COSTOS	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	TOTAL	PROMEDIO	§
DIRECCION GENERAL	226.5	224.2	142.2	172.0	232.0	225.5	196.9	178.7	172.2	184.3	1,954.0	195.	12.8
TRAFICO Y MOVIMIENTO	584.6	546.7	422.0	394.8	385.2	402.8	352.0	337.8	323.8	348.1	4,098.0	409.8	26.9
TRACCION	585.9	512.6	478.9	472.3	521.7	499.4	418.3	391.7	371.4	459.1	4,716.0	471.6	31.0
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	223.3	185.0	133.7	124.6	141.3	161.1	152.2	156.3	175.6	167.2	1,621.0	162.1	10.7
MANTENIMIENTO DE VIA Y OBRAS	334.0	299.0	249.8	246.6	293.9	322.2	283.6	261.9	275.5	266.9	2,836.0	283.0	18.6
TOTAL DE COSTOS	1,958.8	1,757.5	1,426.6	1,410.3	1,572.1	1,611.0	1,402.5	1,326.4	1,318.4	1,427.6	15,219.0	1,521.9	100.0
U.T.T. (En millones) ^{2/}	31.7	29.9	29.6	26.9	23.6	21.7	23.0	20.8	18.7	21.7	227.6	24.8	
COSTO DE CADA U.T.T. (En ¢)	0.0617	0.0587	0.0481	0.0500	0.0669	0.0742	0.0610	0.0637	0.0705	0.0657	0.6205	0.06	

1/ FUENTE: Ferrocarril de El Salvador

2/ U.T.T. - Unidades Técnicas de Tráfico - Tomadas del Cuadro N° 13

E.-SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR. (FES)

Hasta el año de 1960, la situación financiera del Ferrocarril de El Salvador era de equilibrio y hasta de superávit contable en la explotación. Sin embargo, su estado financiero y técnico ya tendía a ser malo, debido tanto a la falta de reposición normal de equipos y materiales como también a la disminución de la demanda tanto del tráfico de pasajeros como del movimiento de carga, como consecuencia del desarrollo que en la última década ha seguido el transporte por carretera.

Como puede observarse en el Cuadro No.16, en el año 1961 empieza la delicada situación financiera del Ferrocarril de El Salvador, en que los gastos de explotación sobrepasaron a los ingresos en un 2.81%. Los períodos más críticos han sido los años 1965, 1966 y 1969 en que los gastos sobrepasaron a los ingresos en un 104.55%, 103.41%, 123.08% respectivamente.

Desde el año 1961 esta empresa se fue descapitalizando por que empezó a diferir los gastos de mantenimiento y reparaciones de los equipos para poder subsistir. Desde el año mencionado, y durante los años que ha sido administrado por la CEPA, ha venido operando con déficits, los cuales han sido saldados mediante subsidios aportados por el Gobierno.

F.-ORGANIZACION ACTUAL DEL FES

En la estructura administrativa del FES (Ver Gráfica No.7), se distinguen claramente las Unidades de Dirección representadas por el Gerente y Sub-Gerente, de los cuales dependen direc

C U A D R O N° 16

RESULTADOS FINANCIEROS DE EXPLOTACION DEL F E S

PERIODO 1960 - 1970

(En Miles de Colonas)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
INGRESOS DE EXPLOTACION	2.413.0	1.965.0	1.529.0	1.060.0	844.0	772.0	792.0	774.0	737.0	591.0	788.0
EGRESOS DE EXPLOTACION	2.093.0	1.958.0	1.757.5	1.426.6	1.410.3	1.579.1	1.611.0	1.703.5	1.326.4	1.318.4	1.427.6
UTILIDAD (PERDIDA)	320.0	(93.0)	(228.5)	(366.6)	(566.3)	(807.1)	(819.0)	(929.5)	(589.4)	(727.4)	(639.6)
SUBSIDIOS DEL GOBIERNO	-	-	-	-	-	770.0	800.0	800.0	500.0	800.0	800.0
COMPONENTES DE EXPLOTACION (%)	86.74	102.81	114.94	134.58	167.09	204.55	203.41	181.33	179.97	223.08	181.17

tamente los Departamentos de Contabilidad, Almacenes, Mecánica, Tráfico y Vía y Obras. En la parte inferior del Organigrama se encuentran las Secciones de Contabilidad y Presupuestos, Estadística y Costos y Tesorería, que pertenecen al Departamento de Contabilidad; Proveeduría, Imprenta y Bodegas, que dependen del Departamento de Almacenes; las Secciones de Secretaría y Comercial que están bajo la dependencia directa del Sub-Gerente; Mantenimiento y Producción, que pertenecen al Departamento de Mecánica; Mantenimiento de Vía y Obras, Proyectos y Construcciones, que dependen del departamento de Vía y Obras; y por último, las Secciones de Operación de Trenes y Estaciones, que pertenecen al Departamento de Tráfico.

Todas las unidades mencionadas forman tres áreas que se denominan Administración, Inversiones y Operaciones.

El gerente es el enlace entre la empresa y los funcionarios de la CEPA, quien juntamente con el Sub-Gerente planifica, organiza, dirige y controla el desarrollo de las operaciones.

Las actividades de cada uno de las Secciones se mencionan en los rectángulos inferiores del Organigrama.

G.-EL PERSONAL DEL FES

Actualmente trabajan en el FES 494 personas, de las cuales un elevado número presentan problemas, ya que por su avanzada edad han disminuido su capacidad productiva, y que se han convertido prácticamente en una carga para la empresa.

Como puede observarse en el Cuadro No.17, en el que se proporciona una clasificación del personal del FES por grupos de -

C U A D R O N° 17

CLASIFICACION DEL PERSONAL DEL FES

POR DEPARTAMENTOS Y POR GRUPOS DE EDADES

DEPARTAMENTOS	De 21 a 30 años	De 31 a 40 años	De 41 a 50 años	De 51 a 60 años	De 61 a 70 años	De 71 a 80 años	De 81 a 90 años	TOTAL
ADMINISTRACION	9	12	5	4	0	-	-	35
VIA Y OBRAS	36	31	41	26	24	0	-	164
OPERACIONES	42	36	26	14	20	7	0	161
MECANICA	28	26	26	21	17	4	1	123
MAQUINAS	4	1	3	3	-	-	-	11
T O T A L E S	119	106	101	68	79	17	4	494
	24.1%	21.5%	20.4%	13.8%	16.0%	3.4%	0.8%	100.0%

FUENTE: Ferrocarril de El Salvador

edades, el 20.2% es mayor de 60 años, y un 4.02% son mayores de 70 años. Del total de trabajadores, 69 personas que representan el 14% han prestado sus servicios por más de 30 años - al FES (ver Cuadro No.18).

III.- COMPARACION DE LA SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR CON LA DE LOS FERROCARRILES LATINOAMERICANOS.

La situación económica y financiera de los ferrocarriles se mide a través de los coeficientes de explotación, que son porcentajes que resultan de relacionar los costos con los ingresos. Debido a que ha sido humanamente imposible obtener información actualizada al respecto, este análisis se ha hecho con datos del período 1960-1963, en el supuesto de que la situación existente en dicho período, antes que mejorar pudo haber empeorado en los últimos años, basados en la tendencia que se observa en tales coeficientes.

La comparación de la situación económica y financiera del FES con la de los principales ferrocarriles latinoamericanos - puede hacerse mediante el análisis del cuadro No.19.

Dado que, como se ha dicho anteriormente, los coeficientes de explotación se obtienen mediante la relación entre los costos y los ingresos de explotación, la situación de equilibrio se presenta cuando dicha relación da un resultado del 100%; si da menos quiere decir que los gastos son menores que los ingresos, y por lo tanto, la situación es aceptable, si el resul

CLASIFICACION DEL PERSONAL DEL F E S

POR DEPARTAMENTOS Y TIEMPO DE SERVICIO

AÑOS DE SERVICIO	ADMINISTRACION	VIA Y OBRAS	OPERACIONES	MECANICA	ALMACENES	TOTAL
De 0 a 3 años	3	49	29	26	2	109
Más de 3 a 6 años	10	41	27	20	3	101
Más de 6 a 9 años	2	8	15	13	-	38
Más de 9 a 12 años	1	2	5	-	-	8
Más de 12 a 15 años	2	6	3	3	1	16
Más de 15 a 18 años	5	11	13	8	-	37
Más de 18 a 21 años	3	5	14	7	2	31
Más de 21 a 24 años	1	13	12	14	-	40
Más de 24 a 27 años	1	9	6	6	2	24
Más de 27 a 30 años	2	6	10	3	-	21
Más de 30 a 33 años	-	2	4	5	-	11
Más de 33 a 36 años	2	2	4	2	-	10
Más de 36 a 39 años	-	1	5	2	1	9
Más de 39 a 42 años	-	-	-	6	1	6
Más de 42 a 45 años	-	2	3	3	-	8
Más de 45 a 48 años	1	5	5	1	-	12
Más de 48 a 51 años	2	-	3	3	-	8
Más de 51 a 54 años	-	2	-	1	-	3
Más de 54 a 57 años	-	-	-	-	-	-
Más de 57 a 60 años	-	-	-	-	-	-
Más de 60 a 63 años	-	-	1	-	-	1
Más de 63 a 66 años	-	-	-	-	-	-
Más de 66 a 69 años	-	-	1	-	-	1
T O T A L E S	35	164	161	125	11	497

FUENTE: Ferrocarril de El Salvador

COEFICIENTES DE EXPLOTACION DE LOS PRINCIPALES FERROCARRILES LATINOAMERICANOS

<u>NORTE Y SUR AMERICA</u> 1/	<u>1960</u>	<u>1961</u>	<u>1962</u>	<u>1963</u>
México	116.0	128.5	133.8	- 3/
Argentina	156.9	174.0	207.0	183.0
Brasil	192.0	228.0	260.1	- 3/
Colombia	112.7	112.4	126.0	- 3/
Chile	153.6	179.0	203.2	- 3/
Perú	111.0	120.9	124.1	129.0
Uruguay	187.9	228.3	253.4	347.2
 <u>CENTRO AMERICA</u> 2/				
El Salvador:				
FES	86.7	102.8	114.9	134.6
IRCA	85.0	-	-	- 3/
Guatemala (IRCA)	-	-	-	119.0
Ferrocarril Nacional de Honduras	93.0	110.0	121.0	106.0
Ferrocarril del Pacífico de Nicaragua	120.0	111.0	110.0	93.0
Ferrocarril del Pacífico de Costa Rica	-	-	-	3/

1/ FUENTE: "El Transporte en América Latina", Naciones Unidas, pag. 105.

2/ FUENTE: "Carreteras, Ferrocarriles y Puertos de Centroamérica".

3/ Datos no disponibles.

tado es mayor del 100% significa que los gastos son mayores que los ingresos, y por lo tanto, nos encontramos ante una situación deficitaria.

Con esta base, si observamos el cuadro anterior, podemos concluir que en el año de 1960 todos los ferrocarriles latinoamericanos, tomando en cuenta los de México y Suramérica, estaban ya afrontando una situación deficitaria, estando en peores condiciones, por su orden, los ferrocarriles de Brasil, Uruguay, Argentina y Chile, y siendo los menos afectados los ferrocarriles del Perú, Colombia y México.

La situación económica y financiera de los ferrocarriles Centroamericanos, en todo el período analizado, era más bonanzable que la de los restantes ferrocarriles latinoamericanos. En 1960 en su mayoría estaban obteniendo utilidades, aunque tendían a la posición de equilibrio; a partir de 1961, prácticamente todos los ferrocarriles de Centroamérica empezaron a operar con déficit, y en el último de los años analizados, la situación del FES era la más delicada con respecto a los demás ferrocarriles de la región. En el mismo año, en el grupo de los ferrocarriles de Norte y Sur América, fueron los ferrocarriles uruguayos los que demostraron un desequilibrio completo, al haber alcanzado un coeficiente de explotación de -347.2.--

Desconocemos en la actualidad la verdadera situación financiera de todos los ferrocarriles latinoamericanos, pero si hacemos una abstracción podríamos inferir que ésta se ha agrava

vado grandemente. Como muestra presentamos a continuación los coeficientes de explotación del FES e IRCA de los años 1968, 1969 y 1970, que fueron 179.97, 223.08 y 181.17, respectivamente, para el FES; y 112.0, 165.0 y 171.0, respectivamente, para IRCA.- Estos coeficientes demuestran que la situación financiera del FES e IRCA es sumamente difícil en la actualidad. Cabe agregar que durante el período 1960 a 1963 los coeficientes de estos ferrocarriles eran los más bajos de todos los de latinoamérica.

En base a los aspectos apuntados, se infiere que la situación de los ferrocarriles en latinoamérica es sumamente delicada, y puede afirmarse que los coeficientes de explotación son en realidad mayores si se toma en cuenta que los gastos de explotación de los ferrocarriles no incluyen en general partidas contables adecuadas por depreciación de las instalaciones y equipos y por cargas financieras; además, con frecuencia los ferrocarriles gozan de exenciones impositivas y aduaneras de diversa magnitud.

La delicada situación deficitaria de los ferrocarriles latinoamericanos se debe sobre todo a la falta de reposición normal de equipo y materiales, así como a la postergación de las tareas de adecuado mantenimiento durante los años de la gran crisis y más aún, durante la guerra mundial. Por una parte, se presentaron en aquél entonces dificultades para las importaciones masivas que hubieran requerido una rehabilitación adecuada de los sistemas, ya que los mismos países industriales, en par

ticular los europeos, tenían que hacer frente a necesidades similares y urgentes en sus propios sistemas ferroviarios.

Otra de las causas que arrastraron a una situación deficiente a los ferrocarriles latinoamericanos, fue la política prevista de nacionalización de los ferrocarriles; esto hizo que las compañías privadas extranjeras que los explotaban continuaran retrasando las indispensables renovaciones de equipo y limitando al mínimo los gastos de mantenimiento y de explotación.

Además, es oportuno agregar el desarrollo que ha experimentado el sistema de transporte por carretera, que ha afectado en especial a los ferrocarriles centroamericanos debido a las cortas distancias de recorrido.

SEGUNDA PARTE

LA REHABILITACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR

I.-ASPECTOS GENERALES.-

En la primera parte de este estudio se estableció la situación delicada en que se encuentra el Ferrocarril de El Salvador, originada tanto del estado físico de sus equipos como por la insuficiente demanda, la cual incide directamente en los ingresos reducidos que genera la actividad del ferrocarril, no alcanzando éstos ni siquiera a cubrir los costos del servicio.

Ante esta situación el Gobierno de El Salvador se ha visto en la necesidad de subsidiar la diferencia que ha existido entre los ingresos y egresos en los últimos años, tratando de mantener la continuidad de los servicios; pero esta situación no podrá subsistir por mucho tiempo, porque los equipos de que dispone el FES, hace tiempo han superado su vida útil, y el proceso de deterioro de los mismos se acelera cada vez más, necesitándose elevadas inversiones para poder renovarlos o sustituirlos.

En esta parte del estudio se pretende analizar la factibilidad del proyecto de inversión para rehabilitar el FES, partiendo de un estudio de mercado, el cual nos proporcionará las bases para determinar el cálculo de los equipos, el monto de las inversiones, los costos y aspectos financieros. Estos elementos darán la pauta para determinar la conveniencia o inconveniencia de ejecutar el proyecto de rehabilitación del Ferrocarril de El Salvador, evaluando las variables estrictamente -

desde el punto de vista empresarial.

II.-VOLUMEN DE TRAFICO EN EL FUTURO

A.-TRAFICO DE PASAJEROS

El movimiento de pasajeros transportados por el FES, como se expresó en la primera parte de este estudio, ha tendido a estabilizarse en los últimos años, lo cual denota la existencia de una demanda futura de pasajeros representada principalmente por aquella población económicamente activa que se dedica a la agricultura en la zona de influencia del FES.--De lo apuntado puede inferirse que una mejora en los equipos no influiría notablemente en el incremento del número de pasajeros.

En la proyección del movimiento de pasajeros(Ver Cuadro #20), se ha supuesto que con la rehabilitación del FES solamente se logrará, a lo sumo, un pequeño incremento del 5% durante los primeros cinco años del período proyectado. Este incremento está basado en el supuesto de que, además de la demanda existente, podrá surgir una pequeña demanda adicional dentro del área urbana, motivada como un medio de diversión por la novedad del servicio.

B.-PROYECCION DEL VOLUMEN DE CARGA

Para proyectar el volumen de carga que será movida por el FES en el futuro en caso que éste se rehabilitara se ha partido de un año base, siendo el promedio de los años 1967, 1968 y 1969.

C U A D R O N º. 20

PROYECCION DEL TRAFICO DE

P A S A J E R O S

(En miles)

<u>A Ñ O</u>	<u>NUMERO DE PASAJEROS</u>	<u>PASAJEROS/KILOMETRO</u> <u>1/</u>
I	682.2	15.008.4
II	716.3	15.758.6
III	752.1	16.546.2
IV	789.7	17.373.4
V	829.2	18.242.4
VI	829.2	18.242.4
VII	829.2	18.242.4
VIII	829.2	18.242.4
IX	829.2	18.242.4
X	829.2	18.242.4

F U E N T E: Ferrocarril de El Salvador.-

1/ Recorrido promedio por pasajero: 22 kilómetros.-

En vista de que la tendencia que nos proporcionan los datos históricos de la carga transportada por el FES es descendente, se ha prescindido de los métodos tradicionales para efectuar las proyecciones. Para estimar en una forma más realista los volúmenes de carga a moverse en el futuro se hizo una investigación mediante visitas y llamadas telefónicas a los principales usuarios actuales y potenciales del FES.

En la investigación realizada entre los usuarios se hizo los siguientes supuestos:

- 1o.- No existirá ninguna presión que obligue directa o indirectamente a los usuarios a utilizar los servicios del FES.
- 2o.- La demanda potencial se estimará bajo el supuesto de que el FES se rehabilite dotándolo de la maquinaria y equipo adecuados para prestar un servicio eficiente.
- 3o.- El sistema ~~tarifario~~ mantendrá su actual estructura.

I.- C A R G A L O C A L.

Los rubros tradicionales que constituyen principalmente la carga local son los siguientes: el café, el petróleo, frutas y vegetales, mercadería en general, cereales y animales. Las proyecciones de estos productos se presentan en el Cuadro #21.--

C A F E

El movimiento local de café por ferrocarril se supone que no experimentará mayor modificación porque las zonas productoras están relativamente cerca de los beneficios, por lo tanto

PROYECCION DE LA CARGA LOCAL TRANSPORTADA POR EL FERROCARRIL DE EL SALVADOR

(En miles de Toneladas Métricas)

PRODUCTOS	AÑO BASE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
CAFE	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.73	2.73	2.73	2.73	2.73
PETROLEO	3.90	16.70	17.87	18.12	20.46	21.89	23.42	25.06	26.81	28.69	30.70
FRUTAS Y VEGETALES	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30
CEREALES	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00
ANIMALES	0.80	0.84	0.88	0.92	0.97	1.02	1.07	1.12	1.18	1.24	1.30
MERCADERIA EN GENERAL	1.20	1.22	1.24	1.25	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46
OTROS PRODUCTOS	3.50	3.61	3.72	3.83	3.95	4.06	4.18	4.30	4.43	4.56	4.70
T O T A L	13.9	26.9	28.3	29.8	31.3	33.0	34.9	36.8	38.8	40.9	43.2

se vuelve más práctico el transporte por camión desde las fincas o recibideros situados lejos de la línea del FES y dispersos geográficamente.- Es oportuno agregar que las perspectivas que presenta el mercado mundial, de acuerdo a conversaciones sostenidas con personeros de la Compañía Salvadoreña de Café, son bastante inciertas, de tal forma que no se prevé un aumento sustancial en la producción derivado de un aumento en la demanda externa.

Según datos obtenidos de la Revista del BCR de enero-junio de 1971, la producción interna se ha mantenido estable durante los últimos años. Por las razones apuntadas, en las proyecciones se supone que el movimiento interno del café transportado por el FES se mantendrá constante hasta el quinto año. En el sexto año se supone un incremento de un 5% motivado por una mayor producción que puede ser derivada por mejoras en los cafetales actuales.

P E T R O L E O

El petróleo es el producto de carga local que más se ha movilizado por el FES; no obstante, el volumen transportado ha disminuido notablemente en los últimos años, ya que en 1968 se experimentó un descenso del 80% con respecto del año anterior, habiéndose además observado una baja del 56% en 1969. En 1970 se experimenta una notable alza debido al cierre temporal que se hizo de un tramo de la carretera que de la Cuchilla conduce a Sonsonate.

Para poder estimar el comportamiento futuro del transporte de petróleo se consultó a las principales compañías distribuidoras de los derivados del petróleo que operan en el país.

Los representantes de una de estas empresas manifestaron que estarían en posibilidades de transportar por el FES unos 3.000.000 de galones al año de productos derivados del petróleo si se logra mayor rapidez en el ferrocarril y si RASA instala equipos para llenar los carros tanques, empresa con la cual ya están en pláticas al respecto. Cabe agregar que sería necesario que el FES entrara en arreglos con la IRCA para que le permita utilizar parte de su vía con el fin de transportar el producto hasta sus tanques de almacenamiento.- Esta empresa dispone actualmente de algunos carros tanque los cuales están ociosos y que se podrían incorporar al movimiento de petróleo del FES. La trocha de la IRCA no constituiría problema por ser de la misma medida que la del FES.

Los representantes de otra de las empresas referidas estiman que podrían transportar por el FES unas 2.500 toneladas métricas de los derivados del petróleo.

En base a los resultados de la investigación se calcula que en el primer año, después de la rehabilitación, el FES podrá movilizar 16.700 toneladas métricas al año de productos derivados del petróleo.

En la proyección se aplicó un incremento anual del 7%, que es la tasa a que ha venido creciendo el número de vehículos matriculados.

FRUTA Y VEGETALES

La producción de frutas y vegetales aumentará significativamente en los próximos años debido a la política que se seguirá para diversificar la producción y sustituir las importaciones de frutas y vegetales provenientes principalmente de Guatemala. No obstante, en las proyecciones de la carga transportada por el FES se estima un leve incremento del 2%. Esto se debe a que los principales centros productores de estos rubros están localizados en el Valle de Zapotitán, zona que está relativamente cerca de los centros de consumo y enlazada por buenas carreteras. Además, estos productos son altamente perecederos y susceptibles de arruinarse en menor tiempo si se someten a muchas operaciones de manejo.

CEREALES

La producción de cereales ha venido aumentando significativamente, ya que según cifras de la revista BCR, en el período de 1967 a 1970 se experimentó un incremento del 47%; pese a este notable aumento, el tonelaje transportado por el FES disminuyó en un 43% durante el mismo período. Estos índices demuestran que los mayores volúmenes se han transportado por camiones, ya que éstos tienen la ventaja de tener acceso a las explotaciones agrícolas para transportar los productos a los mercados o a los sitios de almacenamiento.

Las perspectivas futuras que presenta el movimiento de cereales por ferrocarril son bastante desfavorables. Además de los aspectos ya referidos es oportuno agregar que a medi

da que se implementen los programas de diversificación agrícola, los cereales irán perdiendo cierta importancia. En la producción de granos básicos como maíz, maicillo y arroz ya se ha logrado niveles de autosuficiencia, por lo que se estima que ya no se experimentarán aumentos significativos en los años futuros.

En base a las razones expuestas, en la proyección se ha aplicado una tasa conservadora del 2%

ANIMALES

En la proyección del transporte de animales se ha aplicado una tasa del 5% anual, en el supuesto de que podrá influir notablemente el rastro Quality Meats instalado recientemente en Ateos que sacrificará ganado para exportar carne. Se supone que el tiangué más importante del país que está situado en Soyapango podrá abastecer en parte al rastro ya mencionado el cual se encuentra a una distancia relativamente corta de una estación del FES.

MERCADERIA EN GENERAL Y OTROS PRODUCTOS

En vista de las perspectivas bastante pesimistas que ofrecen los productos ya analizados, a las proyecciones de mercadería en general y de otros productos se les aplican tasas conservadoras del 2 y 3%, respectivamente.

2.-CARGA DE IMPORTACION.

Los productos de importación más importantes movilizados por el FES han sido hierro, abono, papel y tubería de

hierro. Los que mayor participación han tenido en el tonelaje de importación han sido el hierro y el papel. Las proyecciones de los productos mencionados figuran en el Cuadro #22.

H I E R R O

Este producto no ofrece mayores perspectivas a mediano plazo, ya que en consultas efectuadas con los personeros de la fábrica que importa casi la totalidad del hierro que ingresa por el Puerto de Acajutla, éstos manifestaron que la demanda de sus productos está sobresaturada, por lo que estiman que en los próximos años se importarán unas 15.000 toneladas métricas al año. No obstante, previendo un alza en la demanda futura de la empresa, y tomando en consideración que la totalidad del hierro que se importa es transportada por el FES, se ha aplicado una tasa de crecimiento del 5% a partir del quinto año de las proyecciones.

TUBERIA DE HIERRO

Este producto es importado por ferreterías, transportándose en su mayor parte por camiones. En vista de que las cantidades importadas a través del Puerto de Acajutla son relativamente pequeñas, ya que oscilan alrededor de las 2.000 toneladas métricas al año, el potencial de carga ofrecido al FES sería bastante bajo. Por otro lado, en algunas ferreterías manifestaron que prefieren transportar tal producto por camiones debido a que éstos pueden servir con más facilidad a clientes o agencias ubicadas en otros lugares del país.-- Por lo anteriormente expuesto, en las proyecciones se estima

PROYECCION DE CARGA DE IMPORTACION TRANSPORTADA POR EL FES

(En miles de toneladas métricas)

PRODUCTOS	AÑO BASE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
HIERRO	11.76	15.00	15.00	15.00	15.75	16.54	17.37	18.23	19.14	19.14	19.14
TUBERIA DE HIERRO	1.00	1.03	1.06	1.09	1.12	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.30
PAPEL	4.07	8.57	8.57	8.57	8.83	9.09	9.36	9.64	9.93	10.23	10.54
ABONO	1.30	3.50	3.61	3.72	3.83	3.94	4.06	4.18	4.31	4.44	4.57
OTROS PRODUCTOS	5.20	5.36	5.52	5.69	5.86	6.04	6.22	6.41	6.60	6.80	7.00
T O T A L	23.3	33.5	33.8	34.1	35.4	36.7	38.2	39.7	41.2	41.9	42.5

una tasa conservadora del 3% de crecimiento anual.

P A P E L

Para determinar el potencial del transporte de papel por el FES se consultó con los mayores importadores de este insumo.

Las principales empresas periodísticas del país manifestaron que están dispuestas a ofrecer al FES en el futuro unas 2.500 toneladas métricas al año, además de las que ya importan. Otras empresas importadoras de papel ofrecieron unas 2.000 toneladas métricas adicionales al año aproximadamente.

Con estas bases se efectuaron las proyecciones del transporte de este insumo manteniéndose constante hasta el año quinto, a partir del cual se le aplica una tasa del 3% por los aumentos previstos de la población alfabeta.

A B O N O

A fin de determinar la demanda potencial de carga para el abono, también se consultó con los mayores importadores de este producto. La mayor parte del producto es transportada del puerto en camiones, debido a que en Acajutla se les da facilidades de almacenaje para varios días, lo que aprovechan los importadores para distribuirlo, desde dicha bodega, directamente entre sus clientes, los cuales en su mayor parte están localizados fuera de la ruta del FES.

La demanda adicional de este producto que ofrecieron los usuarios fue de unas 1,800 T.M. al año con las tarifas vigentes.

En una de las empresas manifestaron que proporcionarían al FES unas 8,000 T.M. al año si éste rebajara sus tarifas, y además si la carga se las pusieran directamente en sus bodegas. Este volumen no se ha considerado en las proyecciones, ya que uno de los supuestos en este estudio es de que se mantendrá inalterable el sistema tarifario vigente.

En las proyecciones de este producto se ha tomado como base el comportamiento que ha experimentado la agricultura y la ganadería en los últimos años. Aunque el sector agropecuario en conjunto ha experimentado un moderado crecimiento, los subsectores de agricultura y ganadería se han estancado, y las posibilidades de crecimiento en la producción de café, algodón y caña de azúcar, que son los productos que más demandan abonos, son bastante inciertas, como ya se señaló en otra parte de este trabajo. Sin embargo, se ha aplicado una tasa del 3% porque gran parte de los agricultores en la actualidad no utilizan abonos, y por lo tanto representan una demanda potencial.

OTROS PRODUCTOS

En base a la tendencia que presenta el transporte, con respecto a la mayoría de los productos de importación, se aplica una tasa de crecimiento del 3% a otros productos que pueden ser transportados por el FES.

3.-CARGA DE EXPORTACION

Los principales productos de exportación movilizados por el FES han sido el Café, el algodón y la harina de se-

milla de algodón.

Las proyecciones de esta clase de carga figuran en el Cuadro #23.

C A F É

El café es el producto que mayor importancia tiene en el movimiento de carga del FES. La importancia que en el futuro tenga este producto en la carga de exportación depende del comportamiento de las exportaciones al mercado mundial. Estas están reguladas por cuotas fijadas por la OIC. Las cuotas de exportación no dan indicios de aumentarse sustancialmente, debido al poco poder de negociación de nuestro país y a las malas condiciones previstas en el mercado mundial. Por tales razones, las perspectivas de aumentos en el movimiento de carga del FES, motivadas por aumentos en la demanda externa y en la carga de exportación, parecen un tanto pesimistas. Sin embargo, en las proyecciones se ha tomado en cuenta algún incremento que se experimente en las exportaciones motivado por una política comercial encaminada a la búsqueda de nuevos mercados, para colocar los excedentes de café que son cuantiosos. Por otro lado, la misma OIC, a fin de regular la oferta en el futuro, ha formado un Fondo de Diversificación Agrícola, sostenido por los países exportadores. Esto hace suponer que tanto la producción como las exportaciones y el transporte de café por el FES no crecerán significativamente en el futuro.

Se consultó a más de veinte exportadores importantes de café, y de dicha investigación se concluye que estas personas no --

PROYECCION DE LA CARGA DE EXPORTACION TRANSPORTADA POR EL FES

(En miles de toneladas métricas)

PRODUCTOS	AÑO BASE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
CAFE	11.63	29.50	29.50	29.50	30.98	32.53	34.16	34.16	34.16	34.16	34.16
ALGODON	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.82	3.89	3.96	4.03	4.11
MEHINA DE SEMILLA DE ALGODON	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
AZUCAR EN SACOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAIZ	-	18.20	18.20	18.20	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
OTROS PRODUCTOS	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30
T O T A L	15.4	51.4	51.5	51.5	45.1	46.7	48.4	48.5	48.6	48.7	48.8

utilizan en mayor grado los servicios del FES por las razones siguientes:

- a. Gran parte de la carga de café se canaliza por Cutuco, por las tarifas preferenciales que la IECA les concede.
- b. Otros exportadores no movilizan café por el FES porque cuentan con transporte propio.
- c. Muchos beneficiadores y exportadores tienen sus beneficios lejos de la ruta del FES, por lo que consideran que es más práctico y más económico utilizar camiones para su transporte.
- d. La mayoría de los usuarios manifestaron que el estado en que se encuentran los vagones es causa de que algunas veces se les mojen los sacos, lo cual representa para ellos un gran inconveniente porque tienen que cumplir con el compromiso acordado con el comprador. Sin embargo, a pesar de este inconveniente, muchos de ellos utilizan el ferrocarril porque les resulta más barato y porque se les garantiza mayor seguridad, ya que los vagones son cerrados y sólo se abren hasta que llegan al puerto.

El incremento de carga que los usuarios manifestaron que estarían en condiciones de ofrecer al FES si éste supera los problemas señalados anteriormente, sería de unos 18.000 T.M. aproximadamente. El volumen de carga se mantiene constante durante los tres primeros años del período y se incrementa en un 5% en el cuarto, quinto y sexto año, debido a negociaciones previstas con mercados nuevos, ya que en esa época los excedentes

posiblemente serán muy considerables . Sin embargo, las ventas a mercados nuevos se supone que serán moderadas y sólo experimentarán dicho crecimiento durante unos tres años, al cabo de los cuales se ha supuesto que la carga de exportación de café a través del PES se estabilizará en 34. 16 miles de T.M.

Se toma una tasa de crecimiento conservadora debido a que las perspectivas para la exportación de café no son prometedoras porque en los planes de desarrollo se pretende incrementar más la producción, pero mediante una mayor diversificación agricola, a fin de reducir la dependencia de unos pocos productos de exportación.

ALGODON

Este producto, al igual que el café, no presenta mayores perspectivas para el PES en cuanto a su transporte. Pero al contrario del café, el algodón cuenta con un buen mercado externo, capaz de absorber los incrementos que se experimentan en la producción interna a buenos precios. Sin embargo, no existe la posibilidad de que en el futuro aumente la producción significati- vamente debido a que ya se alcanzó una alta productividad y ya están siendo explotadas casi en su totalidad las tierras ap- tas para dicho cultivo, quedando disponible únicamente tierras marginales. De esta manera, no se espera un aumento sustancial en el transporte por el PES al puerto de Acajutla derivado de un mayor volumen de producción y de exportación. Por esta razón, sólo se aplicó una tasa de crecimiento del 3%.

Esta tasa se justifica además por que las zonas product-

ras de algodón están localizadas más cerca del puerto de Cutuco, razón por la cual dicho puerto es preferido.

Otro aspecto que hace suponer que las perspectivas del algodón son bastante inciertas, es el hecho de que se construirá una nueva bodega para almacenar algodón en el puerto de La Libertad, el cual no esté dentro del área de influencia del FES y el que por razones de costo de transporte lo prefieren los usuarios.

HARINA DE SEMILLA DE ALGODON

En consultas con la Fábrica de Aceites El Dorado, S.A. que es la empresa mayor productora y exportadora de harina del país se llegó a determinar que no hay posibilidades de movilizar este producto por el FES. Esto obedece a que para cargar este producto de los silos, se necesitaría construir una línea que llegara hasta los depósitos; como antes de llegar a éstos hay construcciones de la empresa, se vuelve físicamente imposible el acceso al tren. Por otro lado, la empresa considera que por razones de orden social no sustituiría a los actuales transportistas de harina, ya que éstos tienen muchos años de venir trabajando, y están satisfechos con los servicios que les han prestado. Por esta razón, en los proyectos se ha supuesto constante el pequeño volumen de harina movilizadado por el FES.

A Z U C A R

El azúcar es otro producto importante de exportación para el país; no obstante según los datos históricos presenta-

dos en la primera parte de este estudio, el volumen movilizado por el FES es sumamente bajo.

En las proyecciones desaparece el manejo del azúcar en sacos debido a que en la actualidad la totalidad de las exportaciones de este producto se están haciendo a granel aprovechando la alta eficiencia de los modernos equipos de que dispone el puerto de Acajutla.

Tampoco se ha considerado en las proyecciones el transporte de azúcar a granel debido a que existen circunstancias especiales no controlables por el FES.- Al respecto, la casi totalidad del azúcar transportada vía Acajutla sale del Ingenio Central Izalco, situado a una distancia corta del Puerto de Acajutla, la cual es llevada por camiones.-El ingenio mencionado que es el mayor productor del azúcar ha establecido convenios con los restantes ingenios del país a través de los cuales estos últimos ceden sus cuotas de exportación al primero, cediéndoles éste en cambio la cuota que le correspondería enviar a la refinería de azúcar situada en Apopa, de la cual sale el producto que se destina únicamente para satisfacer el mercado interno. En esta forma todos los Ingenios se benefician porque se les reducen los costos de transporte.

E L M A I Z

La producción de maíz ha crecido notablemente en los últimos años, llegando a superar con gran margen las necesidades internas. En esta forma se han generado excedentes a los cuales ha habido necesidad de buscarles mercado en el exterior.

Fue así como en el año recién pasado se exportaron al Japón más de 500.000 quintales, o sea aproximadamente 25,000 T.M.-- A fin de determinar las posibilidades futuras se consultó con funcionarios del Instituto Regulador de Abastecimientos (IRA), quienes estiman que las exportaciones de maíz en los próximos años serán también bastante cuantiosas, asegurando que podrían ser fletadas por el FES en caso de que éste mejore sus servicios.

Para los fines del presente estudio se estima una exportación de 400,000 quintales de maíz, o sea unas 18,200 T.M. durante cada uno de los tres primeros años proyectados. A partir del cuarto año se calcula que la exportación de maíz podrá descender a unas 10,000 T.M. anuales en el supuesto de que los excedentes exportables disminuirán por el hecho de que los agricultores se irán trasladando a la producción de cultivos más rentables, ya que las exportaciones de cereales se han dado más por problemas de sobreproducción interna que por precios atractivos en el mercado externo.

OTROS PRODUCTOS

Para otros productos de exportación se aplica una tasa de crecimiento del 5%, que fácilmente puede ser alcanzada por el FES al prestar un servicio adecuado.

En el cuadro No.24 se presenta el resumen de los cuadros números 21, 22 y 23.--

PROYECCION DE LA CARGA TRANSPORTADA POR EL FERROCARRIL DE EL SALVADOR

(En miles de toneladas métricas)

CLASE DE CARGA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
CARGA LOCAL	26.9	28.3	29.7	31.3	33.0	34.9	36.8	38.8	40.9	43.2
CARGA DE IMPORTACION	33.5	33.8	34.1	35.4	36.7	38.2	39.7	41.2	41.9	42.5
CARGA DE EXPORTACION	51.4	51.5	51.5	45.1	46.7	48.4	48.5	48.6	48.7	48.8
TONELADAS/KILOMETRO (En millones) <u>1/</u>	8.4	8.5	8.6	8.2	8.6	8.9	9.1	9.4	9.5	9.7
PASAJEROS/KILOMETRO (En millones)	15.0	15.8	16.5	17.4	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2
U.T.T. (En millones) <u>2/</u>	23.4	24.3	25.1	25.6	26.3	27.1	27.3	27.6	27.7	27.9

1/ Las toneladas/kilómetro se obtuvieron multiplicando las toneladas por el número de kilómetros promedio recorrido por tonelada.- Los kilómetros promedio recorridos por la carga local: 42; por la carga de importación: 90; y por la carga de exportación: 83.- (Estos datos fueron proporcionados por el FES.)

2/ U.T.T. = Unidades Técnicas de Tráfico.- Estas se obtuvieron sumando los pasajeros/kilómetro y las Toneladas/kilómetro proyectadas.-

III.- ASPECTOS TECNICOS

A.- REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE TRACCION

1.- LOCOMOTORAS

En base al movimiento de carga proyectado para el FES una vez rehabilitado, se calcula que serían suficientes 4 locomotoras diesel eléctricas de por lo menos 1,050 H.P. con una capacidad de tracción de 300 T.M.- Tres de estas máquinas cubrirían las rutas: San Salvador-Acajutla; Acajutla-San Salvador y Santa Ana- Sitio del Niño; la máquina restante de la cual ya dispone el FES supliría a cualesquiera de las otras en caso de revisión o reparaciones.

B.-REQUERIMIENTOS DE EQUIPO RODANTE.

1.- Número de automotores diesel para el transporte de pasajeros.

Actualmente el FES opera con trenes mixtos, es decir que transportan carga y pasajeros. En esta forma el FES no puede satisfacer a los usuarios de uno y otro servicio porque el transporte resulta demasiado lento debido a la pérdida de tiempo en las estaciones al detenerse muchas veces para recoger un exíguo número de pasajeros o para subir un reducido volumen de carga.

Para satisfacer la demanda de pasajeros es conveniente que este servicio se preste en forma independiente utilizando automotores diesel. No obstante, una inversión de esta naturaleza debe de verse con especial reserva, dada la calidad de los usua

rios y la marcada tendencia a recorridos cortos.

Requerimiento de Automotores

Se ha calculado que para responder a la demanda de pasajeros, se necesitarían 4 carros automotores diesel sirviendo las siguientes rutas:

- 1a.- San Salvador-Sitio del Niño y viceversa.
- 2a.- Santa Ana-Sitio del Niño y viceversa.
- 3a.- Sonsonate-Sitio del Niño y viceversa.
- 4a.- Sonsonate-Acajutla y viceversa.

La estación de Sitio del Niño sería el punto de contacto de los carros motores que van o vienen de Santa Ana y Sonsonate, ciudades desde las cuales el número de kilómetros existentes es aproximadamente igual.

En el cuadro #25 se da una visión objetiva del número de unidades que se necesitarían, observándose, además, la forma como se coordinarían los horarios de los distintos carros motores y del número de kilómetros diarios y anuales que recorrerían. Aparecen también las rutas, las horas de salida y llegada.- Los subíndices que se observan en las horas de salida y llegada representan, el primero a los carros motores, y el segundo al número de viaje. Por ejemplo: 7.30_{1,2} quiere decir que el carro motor número 1, sale de San Salvador a las 7.30 hacia Sitio del Niño con su viaje número 2.-En el cuadro mencionado aparecen tres carros motores haciendo 5 viajes de ida y vuelta, y otro con 8 viajes. Los carros que salen de San

E V A D R O N.º 23

HORARIO DE MOVIMIENTO DE PASAJEROS PROYECTADOS PARA EL FRS

ORIGEN - DESTINO	DISTANCIA																KMS. RECO- RRIDOS AL DIA	KMS. RECO- RRIDOS AL AÑO	
	KMS.	SALE	LLEGA	SALE	LLEGA	SALE	LLEGA	SALE	LLEGA	SALE	LLEGA	SALE	LLEGA	SALE	LLEGA	SALE			
SAN SALVADOR - SITIO DEL NIÑO	37	5.00 _{1,1}	6.00 _{1,1}	7.30 _{1,2}	8.30 _{1,2}	10.30 _{1,3}	11.30 _{1,3}	14.00 _{1,4}	15.00 _{1,4}	17.00 _{1,5}	18.00 _{1,5}							185	66,600
SITIO DEL NIÑO - SAN SALVADOR	37	6.15 _{1,1}	7.15 _{1,1}	8.45 _{1,2}	9.45 _{1,2}	12.15 _{1,3}	13.15 _{1,3}	15.45 _{1,4}	16.45 _{1,4}	18.15 _{1,5}	19.15 _{1,5}							185	66,600
SANTA ANA - SITIO DEL NIÑO	40	5.00 _{2,1}	6.00 _{2,1}	7.30 _{2,2}	8.30 _{2,2}	10.30 _{2,3}	11.30 _{2,3}	14.00 _{2,4}	15.00 _{2,4}	17.00 _{2,5}	18.00 _{2,5}							200	72,000
SITIO DEL NIÑO - SANTA ANA	40	6.15 _{2,1}	7.15 _{2,1}	8.45 _{2,2}	9.45 _{2,2}	12.15 _{2,3}	13.15 _{2,3}	15.45 _{2,4}	16.45 _{2,4}	18.15 _{2,5}	19.15 _{2,5}							200	72,000
SONSONATE - SITIO DEL NIÑO	47	5.00 _{3,1}	6.00 _{3,1}	7.30 _{3,2}	8.30 _{3,2}	10.30 _{3,3}	11.30 _{3,3}	14.00 _{3,4}	15.00 _{3,4}	17.00 _{3,5}	18.00 _{3,5}							235	84,600
SITIO DEL NIÑO - SONSONATE	47	6.15 _{3,1}	7.15 _{3,1}	8.45 _{3,2}	9.45 _{3,2}	12.15 _{3,3}	13.15 _{3,3}	15.45 _{3,4}	16.45 _{3,4}	18.15 _{3,5}	19.15 _{3,5}							235	84,600
SONSONATE - ACAJUTLA	80	6.00 _{4,1}	6.30 _{4,1}	7.30 _{4,2}	8.00 _{4,2}	9.15 _{4,3}	9.45 _{4,3}	11.15 _{4,4}	11.45 _{4,4}	13.15 _{4,5}	13.45 _{4,5}	15.15 _{4,6}	15.45 _{4,6}	16.45 _{4,7}	17.15 _{4,7}	18.15 _{4,8}	18.45 _{4,8}	140	50,400
ACAJUTLA - SONSONATE	80	6.45 _{4,1}	7.15 _{4,1}	8.15 _{4,2}	8.45 _{4,2}	10.15 _{4,3}	10.45 _{4,3}	12.15 _{4,4}	12.45 _{4,4}	14.15 _{4,5}	14.45 _{4,5}	16.00 _{4,6}	16.30 _{4,6}	17.30 _{4,7}	18.00 _{4,7}	19.00 _{4,8}	19.30 _{4,8}	140	50,400
T O T A L																		1,520	547,200

Salvador, Santa Ana y Sonsonate empiezan su primer viaje a las cinco de la mañana, llegando a Sitio del Niño a la misma hora en el supuesto de que la pequeña diferencia de kilómetros existentes en las tres rutas queda compensada con las curvas y pendientes que se encuentran en las rutas de menor kilometraje.--

De acuerdo a este plan existe una adecuada coordinación porque en el Sitio del Niño transbordarían, sin pérdida de tiempo, todas las personas para dirigirse a cualesquiera de los lugares de destino. Estas tres unidades terminarían su último viaje a las siete y cuarto de la noche (las 19.15 Hrs.)

Solamente el carro que serviría la ruta de Sonsonate-Acajutla tendría un horario diferente, saliendo con su primer viaje a las seis de la mañana; en esta forma se guarda una adecuada coordinación con el carro que regresaría de su primer viaje desde Sitio del Niño a Sonsonate a las 7.15 de la mañana, ya que las personas que irían de Santa Ana o de San Salvador con destino a Acajutla podrían abordar en Sonsonate el carro motor que saldría hacia Acajutla a las 7.30 con el segundo viaje.

Además de los cuatro carros motores necesarios podría adquirirse uno adicional, para suplir a los restantes en caso de reparación o revisiones, ascendiendo a cinco el número de carros motores recomendables.

El kilometraje recorrido asciende a 1520 Kms. al mes y a 547,200 kms. al año, trabajando 360 días.

En el Cuadro No.26 se hace un estimado del número de personas que diariamente podrían hacer uso de los servicios del FES. Los horarios se han tomado del cuadro anterior. La capacidad de los automotores será de 50 personas.

El número de pasajeros por viaje varía de acuerdo a las horas de mayor movilización de la población campesina, que es la que mayor uso hace del ferrocarril actualmente. También varía atendiendo a los sitios hacia los cuales se traslada la población como en el caso de la ruta Sonsonate- Acajutla y viceversa, que son lugares de mucha afluencia debido a las actividades desplegadas por el complejo industrial de Acajutla.--- Este carro llevaría por la mañana mayor cantidad de pasajeros cuando fuera de Sonsonate a Acajutla porque hacia ese lugar afluye la población trabajadora; y de Acajutla iría más utilizado en las horas de la tarde, cuando los trabajadores regresarán a sus casas.

El total de pasajeros transportados al día por los cuatro carros motores, sin trabajar a plena capacidad, asciende a 1840; significando al año 662,400 pasajeros, tomando como base 360 días.

Si revisamos la proyección del tráfico de pasajeros (Cuadro No.20) observamos que para el primer año de las proyecciones se calcula que se transportarán 682,200 pasajeros al año, siendo una cifra que está muy cerca de las 662,400 pasajeros - que arroja el Cuadro #26.-- La diferencia de 19,800 es factible de cubrirse con aquellas personas que viajan los domingos y en

NUMERO DE PASAJEROS DISTRIBUIDO POR CARROS MOTORES EN UN DIA DE MOVIMIENTO NORMAL

No. DE VIAJE	HORA DE PARTIDA	CARRO No.1	CARRO No.2	CARRO No.3	NUMERO DE PASAJEROS	HORA DE PARTIDA	CARRO No.4	TOTAL DE PASAJEROS
					TRANSPORTADOS POR - LOS CARROS MOTORES NUMEROS 1, 2 y 3			TRANSPORTADOS POR LOS CUATRO CARROS- MOTORES.-
1.- IDA	5.00	50	50	50	150	6.00	50	200
REGRESO	6.15	50	50	50	150	6.45	25	175
2.- IDA	7.30	50	50	50	150	7.30	50	200
REGRESO	8.45	40	40	40	120	8.15	25	145
3.- IDA	10.30	30	30	30	90	9.15	50	140
REGRESO	12.15	30	30	30	90	10.15	25	115
4.- IDA	14.00	30	30	30	90	11.15	25	115
REGRESO	15.45	50	50	50	150	12.15	25	175
5.- IDA	17.00	50	50	50	150	13.15	25	175
REGRESO	18.15	50	50	50	150	14.15	25	175
6.- IDA						15.15	25	25
REGRESO						16.00	25	25
7.- IDA						16.45	25	25
REGRESO						17.30	50	50
8.- IDA						18.15	50	50
REGRESO						19.00	50	50
T O T A L		430	430	430	1,290		550	1,890

las vacaciones de Semana Santa, de agosto y diciembre.

Si suponemos que los cuatro carros motores trabajaran a plena capacidad moverían al año 826,000 pasajeros, que es aproximadamente la misma cantidad que se ha estimado a partir del quinto año de las proyecciones.

2. Número de vagones de carga.

Se calcularán únicamente los requerimientos de vagones para carga general en vista de que en el estudio del mercado se comprobó que no hay oferta de productos a granel para el FES; además de que para transportar la carga líquida proporcionarían los carros- tanque los usuarios.

Los productos que son transportables en vagones son: café, abono en sacos, cereales, frutas y vegetales, mercadería en general, harina en sacos y otros. De éstos es el café para exportación el que mayor importancia tiene dentro de la carga transportada por el FES.

Con respecto al transporte del café para exportación, parte de los usuarios manifestaron que en algunas ocasiones el FES no ha podido movilizar todo el café que ellos exportan debido a la falta de vagones.- La mayoría de exportadores de café esperan que los barcos estén próximos a llegar para enviar al puerto de Acajutla el Stok exportable, habiendo manifestado que actúan en esa forma porque el café es un producto muy delicado, no explicándose el porqué el clima de Acajutla, no obstante que el puerto tiene magníficas bodegas, influye para que el café pierda peso y aroma.

En vista de los aspectos apuntados se calcula el número de vagones de carga que se necesitarían para satisfacer la demanda en uno de los días de mayor afluencia de carga hacia el Puerto de Acajutla.

El procedimiento del cálculo de los vagones está involucrado en el Cuadro No. 27.- Este cuadro está basado en los siguientes supuestos:

- Capacidad de tracción de cada máquina: 300 T.M.
- Capacidad de carga por vagón: 18 T.M.
- Número de vagones para transportar 300 T.M: 17
- Las máquinas trabajarán a plena capacidad.
- El café es trasladado de Santa Ana a Acajutla.
- Se utilizan dos locomotoras a fin de transportar la carga en el menor tiempo posible. Cuando estos casos sean resueltos, la máquina adicional que eventualmente se utilice pisará a cubrir su ruta correspondiente.
- Tanto en Santa Ana en Acajutla trabajará un determinado número de personas que efectuarán las labores de carga y descarga de cada tren en 3 horas. Los trabajadores que carguen café en Santa Ana, empezarán sus labores a las 5.00 A. M. y terminarán a las 19.00 horas.
- Tiempo de recorrido de la ruta Santa Ana- Acajutla y viceversa: 3 horas.
- Tiempo de desenganche y enganche: 30 minutos.
- Las máquinas M_1 y M_2 trabajarán 15 horas. La primera de las 8.00 a las 23.00 horas y la segunda de las 11.00 a 2.00 horas del día siguiente.

CALCULO DEL NUMERO DE VAGONES NECESARIOS

<u>VAGONES</u>	<u>HORA DE CARGA</u>	<u>HORA DE SALIDA</u> <u>DE SANTA ANA</u>	<u>HORA DE LLEGADA</u> <u>A ACAJUTLA</u>	<u>DESENGANCHAR</u> <u>VAGONES</u>	<u>DESCARGAR</u> <u>VAGONES</u>	<u>ENGANCHAR</u> <u>VAGONES</u>	<u>HORA DE SALIDA</u> <u>DE ACAJUTLA</u>	<u>HORA DE LLEGADA</u> <u>A SANTA ANA</u>
V ₁	De 5:00 a 8:00	8:00 M ₁ V ₁	11:00 M ₁ V ₁	11:30 M ₁ V ₁	14:30 V ₁	12:00 M ₁ V ₂	12:00 M ₁ V ₂	15: M ₁ V ₂
V ₃	De 8:00 a 11:00	11:00 M ₂ V ₃	14:00 M ₂ V ₃	14:30 M ₂ V ₃	17:30 V ₃	15:00 M ₂ V ₁	15:00 M ₂ V ₁	16:00 M ₂ V ₁
V ₄	De 13:00 a 16:00	16:00 M ₁ V ₄	19:00 M ₁ V ₄	19:30 M ₁ V ₄	22:30 V ₄	20:00 M ₁ V ₃	20:00 M ₁ V ₃	23:00 M ₁ V ₃
V ₂	De 16:00 a 19:00	19:00 M ₂ V ₂	22:00 M ₂ V ₂	22:30 M ₂ V ₂	1:30 V ₂ ^{1/}	23:00 M ₂ V ₄	23:00 M ₂ V ₄	2:00 M ₂ V ₄ ^{1/}

S I M B C L O G I A

M₁ : Máquina No. 1 V₁ : Juego de Vagones No.1 = 17 vagones
M₂ : Máquina No. 2 V₂ : Juego de Vagones No.2 = 17 vagones
M₃ : Máquina No. 3 V₃ : Juego de Vagones No.3 = 17 vagones
M₄ : Máquina No. 4 V₄ : Juego de Vagones No.4 = 17 vagones

T O T A L = 68 vagones

^{1/} Horas del día siguiente.-

Como puede observarse en el cuadro mencionado, se utilizan cuatro juegos de vagones (V_1 al V_4); si cada juego consta de 17 vagones se necesitarían 68 en los cuatro juegos; pero como también la máquina No. 3 estaría cubriendo la ruta Santa Ana- San Salvador y viceversa, transportando otras clases de productos, sería necesario un juego de vagones adicional.- O sea que, en total, se necesitarían 85 vagones.

Actualmente el FES dispone de 44 vagones de carga, de los cuales el 50% necesitan de ciertas reparaciones para que puedan prestar un servicio eficiente. En el supuesto de que se utilicen los vagones que ya se tienen, se necesitarían únicamente 41 vagones nuevos.

Operando en la forma ya explicada, se podrían movilizar 1.200 T.M. trabajando dos locomotoras a plena capacidad, iniciando la operación de transporte a las 8.00 horas de un día y finalizando a las 2.00 horas del siguiente día.

3.- O T R O S .

Plataformas

La carga que puede ser movilizada en plataformas está compuesta de los productos siguientes: hierro, papel en bobinas, algodón en pacas y tubería de hierro.

El transporte de estos productos no ofrece las dificultades que se mencionaron con respecto al café, por lo que se pueden transportar con la debida anticipación hacia los puertos.

Actualmente el FES dispone de 48 plataformas en servicio con una capacidad total de 61,800 T.M., considerándose suficientes para satisfacer la demanda; bastaría con asignar una suma de

dinero para reparar aquellas unidades en mal estado.

C.- MEJORAMIENTO DE LA VIA

1.- Trocha, curvas y rampas

a) Trocha

Existe una relación bien estrecha entre la trocha de la vía y la capacidad del transporte. Cuanto más trocha tiene la vía, más capacidad de transporte se logra y a más velocidad se realiza el transporte.

La trocha del FES es de tres pies (0.914 m.) igual que la de IRCA. Esta última circunstancia es oportuno tomarla en cuenta para seguir manteniendo la trocha que actualmente tiene el FES porque en esta forma, al establecerse convenios futuros, podría pensarse en el uso común de las dos vías. Aparte de esto, la adopción de una trocha mayor significaría inversiones más cuantiosas puesto que tendría que cambiarse la totalidad de los durmientes y hacer las adaptaciones necesarias a los ejes de las locomotoras y vagones. Podría aumentarse la rapidez de los trenes suavizando las curvas y rampas.

b.- Mejoramiento de rampas y curvas

Las líneas del FES corren a través de una serie de áreas urbanas y van rodeando los accidentes topográficos acomodándose muy bien a los mismos, presentando relativa facilidad la suavización parcial de las secciones de curva. Se calcula que pueden mejorarse unos 13 kms., distribuidos en la forma siguiente:

<u>SECCION</u>	<u>LARGITUD</u> <u>(METROS)</u>
El Playón- El Angel	4,100
Caluco- Bebedero	3,300
Armenia- Sitio del Niño	2,700
Los Lagartos- Armenia	<u>2,900</u>
T O T A L	13,000

En cuanto a la moderación de las rampas acusadas existe la necesidad de construir túneles nuevos dada la topografía complicada de la región, lo cual supone una inversión fuerte. En vista de esto se estima más conveniente dejar este aspecto fuera del alcance del presente estudio, ya que el aumentar un poco la velocidad de los trenes mediante la eliminación de rampas pronunciadas implicaría un sacrificio muy grande.

2.- Vía y estructura:

a) Durmientes

Los durmientes de concreto tienen una vida útil mucho mayor que los de madera dura, pero costarían aproximadamente unas 4 veces más que estos últimos. En este estudio se recomienda los durmientes de madera dura, aprovechando la experiencia que al respecto se tiene. Cabe agregar de que al utilizarse durmientes de concreto se necesitaría un sistema de fijación especial que elevaría aún más la inversión.

En la primera parte de este estudio se estableció la necesidad de cambiar durmientes en por lo menos, 85 kilómetros de la vía. En vista de que se utilizan 1640 por kilómetro se necesitará un total de 139,400 durmientes.

b.- Cambio de rieles

Se estima que es necesario el cambio de por lo menos 117 kilómetros de vía, que se encuentran en malas condiciones, adoptando rieles de 60 Lbs /Yda; éstos representarían 65,645 Lbs. por kilómetro, por lo que en 117 kilómetros se necesitarían 7, 605,000 Lbs.; para encontrar el total de libras en los dos rieles duplicamos esta última cantidad, dando como resultado 15, 210,000 Lbs. que equivalen a 6, 914 T.M.

c.- Eclisas

Las eclisas son piezas que sirven para asegurar las juntas de los rieles.- Es deseable reducir a lo menos posible el número de juntas de riel, pues constituyen un punto flaco de la vía, de manera que se recomienda el empleo de rieles de 24 metros. La longitud máxima transportable por barco es de 12 metros, así es de que se necesita soldar dos rieles para conseguir uno de 24 metros.

Tomando en consideración la longitud recomendada para los rieles, se colocaría un par de eclisas cada 24 metros; al cambiarse 117,000 metros de rieles se necesitarían 9, 750 pares de eclisas, tomando en cuenta los dos rieles de la vía.

d.- Pernos

Los pernos servirán para la fijación de las eclisas; si se utilizan cuatro para fijar cada par de eclisas, serán necesarios en total 39.000 pernos.

e.- Clavos de vía

En vista de que se cambiarán 139, 400 durmientes, serán ne-

cesarios 557,600 clavos de vía, utilizando cuatro clavos por durmiente.

f.- Balasto

La rehabilitación del FES implicaría un balastado completo a través de los 144 kilómetros que recorre el ferrocarril. Se recomienda el sistema de piedras trituradas para darle más consistencia a la vía.- Si tomamos en cuenta que el balastado tendría una profundidad de 0.25 m. y una anchura de 3.11 Mts.; en 144 Km. resultaría un volumen de 111. 960 M³. A esta cantidad hay que deducirle el desplazamiento que representará el total de durmientes por kilómetro, ascendiendo a 236,160 durmientes en los 144 kilómetros de vía.- Como la parte de los durmientes que queda bajo tierra tiene 0.10 m. de alto, 0.15 de ancho y 2.14 m. de largo, resulta un desplazamiento de 0.0321 m. por durmiente. Tomando en cuenta todos los durmientes daría un desplazamiento total de 7, 581 M³.- En resumen, se necesitaría un volumen de 105, 379 M³. de piedra triturada para el balastado completo.

3.- Sistema de Comunicaciones

No se considera inversión en este rubro debido a que el sistema de líneas telegráficas y telefónicas con que opera actualmente el FES, está en condiciones aceptables.

IV.- LAS INVERSIONES EN LA REHABILITACION

A.- PLAN DE INVERSIONES

En el capítulo anterior se hizo el cálculo de los equipos y materiales que se necesitarán en la rehabilitación. Estos re-

sultados dieron la base para la elaboración del plan de inversiones que aparece en el Cuadro No. 28.

Los precios de los diferentes activos se determinaron mediante consultas efectuadas a los técnicos del FES.-

El total de inversiones requerido asciende a \$ 10.000.000, de los cuales el 65 % se destinará a la adquisición de activos en el exterior y el 35% en compras en el país.

1.- Inversión en equipo de tracción y material rodante.

Se adquirirán 3 locomotoras diesel de 1,050 H.P., 5 automotores diesel para pasajeros, 41 vagones para carga; Además se repararán 22 vagones y 24 plataformas para carga.

2.- Inversión en facilidades en tierra.

Esto implica el mejoramiento de 13 Km. de curvas existentes; el cambio de 139,400 durmientes en 85 kilómetros; el cambio de rieles de 60 Lbs /Yda. en el trayecto de 117 kilómetros, en lo cual se ocuparán además 9.750 pares de eclisas para fijar las uniones de los rieles, 39,000 pernos para las eclisas y 557,600 clavos de línea para fijar los rieles en los durmientes.- Se efectuará el balastado de los 144 kilómetros de la vía férrea, calculándose un volumen de 104, 379 M³. de piedra triturada. Se invertirá también en terrenos y edificios en vista de que las actuales instalaciones del FES y los terrenos en los que éstas se encuentran pasaron a poder de COMER SAN por haber quedado estas propiedades comprendidas en el área de construcción de los Mercados de San Salvador.- Por último se asigna una cantidad de un poco más de medio millón de colones para otros activos no comprendidos en los rubros ya mencio-

CALCULO DE LAS INVERSIONES EN LA REHABILITACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR

<u>EQUIPO DE TRACCION</u>	<u>INVERSION TOTAL</u>	<u>D I V I S A S</u>	<u>MONEDA NACIONAL</u>
3 Locomotoras diesel de 1,050 HP (\$ 500,000 c/u)	\$ 1,500,000.00	\$ 1,500,000.00	\$ -
<u>EQUIPO ROTANTE</u>			
5 Automotores diesel (\$ 200,000 c/u)	1,000,000.00	1,000,000.00	-
41 Vagones nuevos para carga (\$ 22,000 c/u)	902,000.00	902,000.00	-
22 Vagones a reparar (\$ 1,500 c/u)	33,000.00	-	33,000.00
24 Plataformas a reparar (\$ 1,000 c/u)	24,000.00	-	24,000.00
<u>FACILIDADES EN TIERRA</u>			
13 Km. mejoramiento de curvas (\$ 20,000 c/km.)	260,000.00	-	260,000.00
139,400 durmientes de madera dura (\$ 4.50 c/u)	627,300.00	-	627,300.00
6,914 T.M. de rieles de 60 Lbs./Yda. (\$ 375 c/T.M.)	2,592,750.00	2,592,750.00	-
9,750 pares de eclisas (\$ 14.00 c/u)	136,500.00	136,500.00	-
39,000 pernos (\$ 2.00 c/u)	78,000.00	78,000.00	-
557,600 clavos de vfa (\$ 5.00 c/u)	278,800.00	278,800.00	-
104,379 M ³ de balasto (\$ 5.00 c/M ³)	521,895.00	-	521,895.00
<u>EQUIPO DE CONSTRUCCION</u>			
1 removedor de durmientes	15,000.00	15,000.00	-
1 clavador automático	10,000.00	10,000.00	-
1 vibrador	10,000.00	10,000.00	-
Herramientas varias	10,000.00	10,000.00	-
TERRENOS Y EDIFICIOS	1,500,000.00	-	1,500,000.00
C T R O S	500,755.00	-	500,755.00
T O T A L	\$ 10,000,000.00	\$ 6,533,050.00	\$ 3,466,950.00
	100 %	65.33%	34.67%

nados, entre los cuales está el mejoramiento de algunas estaciones, vías apartaderos, acoplamientos e imprevistos.

2.- CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Se estima que el plan de rehabilitación se podrá llevar a cabo en el término de dos años. El cronograma de Inversiones que aparece en el Cuadro No. 29 toma en cuenta este supuesto.

V.- PRONOSTICO DE INGRESOS Y GASTOS DE OPERACION

A.- INGRESOS

1.- Por tráfico de Pasajeros

La forma más sencilla que se encontró para proyectar estos ingresos fue utilizar la tarifa de ¢ 0.015 por pasajero /Km. - tomada del Cuadro No. 14 aplicándola a los pasajeros / Km. proyectados según el cuadro No. 20.

Los ingresos proyectados por tráfico de pasajeros pueden - observarse en el Cuadro No.30.

2.- Por transporte de carga

En la proyección de estos ingresos se aplicó a cada producto la tarifa promedio respectiva(ver Cuadros números 31, 32, 33 y 34).-- Al aplicar la tarifa correspondiente a las toneladas /Km., es decir de ¢ 0.08 (Según el Cuadro No. 14) se llegaba también a resultados similares, según ensayos que se hicieron al respecto.

B.- C O S T O S

La proyección de los costos por tráfico de pasajeros y -

C R O N O G R A M A D E I N V E R S I O N E S

PROGRAMA BIENAL

A C T I V O S

I N V E R S I O N E N C O L O N E S

	<u>A Ñ O I</u>	<u>A Ñ O II</u>	<u>T O T A L</u>	<u>A Ñ O I</u>	<u>A Ñ O II</u>	<u>T O T A L</u>
<u>EQUIPO DE TRACCION</u>						
Locomotoras diesel de 1,050 HP.	2	1	3	¢ 1,000,000.00	¢ 500,000.00	¢ 1,500,000.00
<u>EQUIPO RODANTE</u>						
Automotoros diesel	3	2	5	600,000.00	400,000.00	1,000,000.00
Vagones nuevos	20	21	41	440,000.00	462,000.00	902,000.00
Vagones a reparar	22	-	22	33,000.00	-	33,000.00
Plataformas a reparar	24	-	24	24,000.00	-	24,000.00
<u>V I A</u>						
Mejoramiento de curvas	7 Kms.	6 Kms.	13 Kms.	140,000.00	120,000.00	260,000.00
Durmientes de madera	69,700	69,700	139,400	313,650.00	313,650.00	627,300.00
Rieles de 60 Lbs./Yds. (En T.M.)	3,457	3,457	6,914	1,296,375.00	1,296,375.00	2,592,750.00
Pares de eclisas	4,875	4,875	9,750	68,250.00	68,250.00	136,500.00
Pernos	19,500	19,500	39,000	39,000.00	39,000.00	78,000.00
Clavos de Vía	278,800	278,800	557,600	139,400.00	139,400.00	278,800.00
Balasto (M ³)	52,112	52,113	104,225	260,637.00	260,637.00	521,275.00
<u>EQUIPO DE CONSTRUCCION</u>						
Removador de durmientes	1	-	1	15,000.00	-	15,000.00
Clavador automático	1	-	1	10,000.00	-	10,000.00
Vibrador	1	-	1	10,000.00	-	10,000.00
Herramientas	Varias	-	-	10,000.00	-	10,000.00
<u>EDIFICIOS Y TERRENO S</u>						
	-	-	-	750,000.00	750,000.00	1,500,000.00
<u>O T R O S</u>						
	-	-	-	250,687.00	250,687.00	501,371.00
T O T A L E S				¢ 5,399,999.00	¢ 4,600,001.00	¢ 10,000,000.00

C U A D R O No. 30

PROYECCION DE INGRESOS POR TRANSPORTE DE PASAJEROS

<u>AÑO</u>	<u>PASAJEROS</u>	<u>PASAJEROS/KILOMETRO</u>	<u>INGRESO PASAJEROS/Km.</u>	<u>INGRESO TOTAL</u>
I	682.200	15.008.400	¢ 0.015	¢ 225.126
II	716.300	15.758.600	0.015	236.379
III	752.100	16.546.200	0.015	248.193
IV	789.700	17.373.400	0.015	259.901
V	829.200	18.242.400	0.015	273.636
VI	829.200	18.242.400	0.015	273.636
VII	829.200	18.242.400	0.015	273.636
VIII	829.200	18.242.400	0.015	273.636
IX	829.200	18.242.400	0.015	273.636
X	829.200	18.242.400	0.015	273.636

C U A D R O No. 31

PROYECCION DE INGRESOS POR TRANSPORTE DE CARGA LOCAL

(En miles de colones)

<u>PRODUCTOS</u>	<u>TARIFA</u>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	<u>PROMEDIO</u> <u>C x T.M.</u>										
CAFE	4.50	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
PETROLEO	6.00	100.2	107.2	114.7	122.8	131.3	140.5	150.4	160.9	172.1	184.2
FRUTAS Y VEGETALES	5.50	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.2
CEREALES	4.40	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4
ANIMALES	7.00	5.9	6.2	6.4	6.8	7.1	7.5	7.8	8.3	8.7	9.1
MERCADERIA EN GENERAL	9.20	11.2	11.4	11.6	11.8	12.1	12.3	12.6	12.9	13.2	13.4
OTROS PRODUCTOS	9.20	32.2	34.2	35.2	36.2	37.3	38.4	39.6	40.8	41.9	43.2
T O T A L		171.0	180.7	189.8	199.7	210.1	221.7	233.6	243.6	259.5	273.8

PROYECCION DE LOS INGRESOS POR TRANSPORTE DE LA CARGA DE IMPORTACION

(En miles de colones)

P R O D U C T O	TARIFA PROMEDIO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Q x T. M.										
HIERRO	6.00	90.0	90.0	90.0	94.5	99.2	104.2	109.4	114.8	114.8	114.8
TUBERIAS DE HIERRO	6.20	6.4	6.6	6.8	6.9	7.1	7.3	7.5	7.7	7.9	8.1
PAPEL	6.00	51.4	51.4	51.4	53.0	54.5	56.2	57.0	59.6	61.4	63.2
ALCOHOL	5.50	19.2	19.9	20.5	21.1	21.7	22.3	23.0	23.7	24.4	25.1
OTROS PRODUCTOS	6.00	32.2	33.1	34.1	35.2	36.2	37.3	38.5	39.6	40.8	42.0
T O T A L		199.2	201.0	202.8	210.7	218.7	227.3	236.2	254.4	249.3	253.2

PROYECCION DE LOS INGRESOS POR TRANSPORTE DE CARGA DE EXPORTACION

(En miles de colones)

PRODUCTOS	TARIFA PROMEDIO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	3 x T.M.										
CAFE	6.10	179.9	179.9	179.9	189.0	198.4	208.4	208.4	208.4	208.4	208.9
ALGODON	12.10	42.0	42.0	43.7	44.5	45.4	46.2	47.1	47.9	48.8	49.7
HARINA DE SEMILLA DE ALGODON	9.20	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8
MAIZ	4.40	80.0	80.0	80.0	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4
OTROS PRODUCTOS	18.20	3.8	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5
T O T A L		307.5	308.5	309.6	288.1	298.5	309.5	310.6	311.6	312.7	313.8

PROYECTO DE LOS INGRESOS DEL FEE 1/

(En miles de colones)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
TELÉFONO DE PASADISES	225.1	236.4	248.2	259.3	273.6	273.6	273.6	271.6	273.6	273.6
TELÉFONO DE GUATEMALA	677.7	690.2	702.2	699.5	727.3	750.5	770.3	803.3	821.5	849.3
T O T A L	902.8	926.6	950.4	958.8	1,000.9	1,024.1	1,043.9	1,074.9	1,095.1	1,122.9
* GASTOS PASADISES/TELÉFONO	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
2 GASTOS GUATEMALA/TELÉFONO	0.010	0.012	0.015	0.014	0.014	0.015	0.016	0.015	0.016	0.017
INGRESOS FEE 1/1.1.1.	0.035	0.036	0.036	0.037	0.037	0.036	0.035	0.035	0.035	0.040

1/ Reaf. en de los Caudres Nos. 31, 32 y 33.-

por transporte de carga, separadamente, resultaba bastante difícil debido a que el FES no ofrece experiencia al respecto por operar con trenes mixtos. La cuestión se volvía más complicada, puesto que se trataba de proyectar los costos operando con sistema diesel. Para tal fin se buscó un sistema sencillo y lógico que nos aproximara a nuestro objetivo.- Primeramente se proyectó operando con el sistema tradicional de vapor. (ver Cuadro N o. 35) En estas proyecciones se siguió el siguiente criterio: Se obtuvo del Cuadro No. 15 el costo promedio de \$ 0.06 de cada Unidad Técnica de Tráfico - (U. T.T.) y se aplicó éste a las U. T.T. proyectadas en el Cuadro No. 24.- En esta forma se obtuvo el costo total para cada año. - Este costo se distribuyó porcentualmente entre cada uno de los rubros de costos (Dirección General, Tráfico y Movimiento, Tracción, Mantenimiento del Material, Vía y Otras) aplicando los porcentajes encontrados en el Cuadro No.15.

Para proyectar con el sistema diesel(Ver Cuadro No.36), se partió del Cuadro No. 35 reduciendo al 80% los costos de Tráfico y Movimiento y al 40% los costos correspondientes a Tracción y Mantenimiento del Material rodante y Mantenimiento de Vía y Obras, conservando los mismos costos en Dirección General. Este criterio se aplicó después de haber sostenido pláticas con los técnicos del FES quienes expresaron que según sus experiencias el pasar del sistema de vapor a diesel significaba una reducción al 40% aproximadamente, de los rubros correspondientes a Tracción y Mantenimiento del Material; reduciéndose también así en la misma forma los costos de Man-

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION

CON EL SISTEMA TRADICIONAL

(En miles de colones)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
DIRECCION GENERAL	179.7	186.6	192.8	196.6	205.8	200.1	209.7	212.0	212.7	214.3
PALESTICO Y MOVIMIENTO	377.7	392.2	405.1	413.2	432.6	437.4	440.6	445.5	447.1	450.3
TRACCION	435.2	452.0	466.9	476.2	490.5	504.1	507.0	513.3	515.2	518.9
MANTENIMIENTO DEL EQUIPO	150.3	156.0	161.1	164.3	172.0	174.0	175.2	177.2	177.8	179.1
MANTENIMIENTO DE VIA Y OBRAS	261.1	271.2	280.1	285.7	299.1	302.4	304.7	308.0	309.2	311.4
T O T A L	1.404.0	1.458.0	1.506.0	1.536.0	1.608.0	1.626.0	1.638.0	1.656.0	1.662.0	1.674.0

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION

DEL SISTEMA DE JAL

(En miles de colones)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
DIRECCION GENERAL	179.7	176.5	172.0	176.6	265.	281.1	289.7	212.0	212.7	214.1
TRAMITE Y MOVIMIENTO 1/	302.2	313.7	324.1	335.6	348.1	361.	352.3	366.4	357.7	360.2
DIRECCION 2/	174.1	173.6	175.8	176.5	175.4	211.6	213.1	205.3	206.1	207.6
TRAMITE Y MOVIMIENTO 2/	60.1	62.4	64.4	65.7	66.2	66.7	71.9	70.9	71.1	71.6
TRAMITE Y MOVIMIENTO 2/	104.4	108.5	112.0	114.3	114.6	121.0	121.3	122.2	123.7	124.7
<u>DE JAL - TOTAL</u>	204.5	211.1	211.1	211.7	231.7	251.2	257.6	247.7	241.7	246.3
DEPARTAMENTO	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
INTERESTES	700.0	710.0	612.5	612.5	542.5	472.5	402.5	332.5	262.5	192.5
<u>T O T A L</u>	1,579.5	2,002.1	2,612.6	1,960.2	1,832.2	1,727.7	1,910.1	1,759.5	1,599.0	1,411.1
COSTO POR U. T. T.	0.000	0.002	0.000	0.076	0.072	0.066	0.066	0.063	0.061	0.051

1/ Datos del Cuadro No. 35 reducidos al 50%. - 2/ Datos del Cuadro No. 3 reducidos al 40%.-

tenimiento de Vía y Obras con la rehabilitación y en menor -- grado los costos de Tráfico y Movimiento.

-DIRECCION GENERAL: Comprende los gastos de la Administración del FES;

-TRAFICO Y MOVIMIENTO: Sueldos y Salarios de las estaciones, -- luces, relojes, teléfonos, despachadores, etc.

-TRACCION: Sueldos y Salarios de los conductores, combustibles, lubricantes, etc.

-MANTENIMIENTO DEL MATERIAL: Mantenimiento y reparaciones de las máquinas, mano de obra y repuestos.

-VIA Y OBRAS: Mantenimiento y reparaciones de la vía, que incluye deshierbos, cambios de durmientes, materiales, balasto, etc.

Además de los costos mencionados se incluye la depreciación e intereses.

Para el cálculo de la depreciación se aplicó el 5% a -- \$9,000.000 que en la inversión proyectada en activos fijos -- depreciables.

El cálculo de los intereses aparece en el Anexo No.1, que corresponde también al cálculo de la amortización por el crédito de \$10.000.000.- Este crédito se supone que se conseguirá al 7% anual, amortizable en 12 años y con 2 años se gracia, en base a la experiencia que se tiene con respecto a los créditos otorgados por el Banco Centroamericano de Integración -- Económica, que es una de las pocas fuentes externas que podría financiar este proyecto.

C.-DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

Por lo general, las empresas de servicio tienen costos fijos elevados debido a las grandes inversiones en activos fijos. Las empresas ferrocarrileras no son la excepción.

En los rubros de costos analizados, únicamente los costos de Tracción en donde están involucrados los gastos en combustible y lubricantes, son los que mejor pueden distinguirse como variables. En los rubros restantes casi todos los costos son fijos. Puede calcularse en un 10% los costos variables y en un 90% los fijos, aproximadamente. (Ver Cuadro No.37.)

CUADRO No. 37.

DISTRIBUCION EN COSTOS FIJOS Y VARIABLES

(Primer año proyectado)

	COSTO TOTAL	COSTOS FIJOS	COSTO VARIABLE
DIRECCION GENERAL	179.700	179.700	-
TRAFICO Y MOVIMIENTO	302.200	271.980	30.220
TRACCION	174.100	17.410	156.690
MANTENIMIENTO DE MATERIAL	60.100	57.095	3.005
VIA Y OBRAS	104.400	99.180	5.220
INTERESES	700.000	700.000	-
DEPRECIACION	450.000	450.000	-
T O T A L	1,970.500	1,775.365	195.135
PORCENTAJE	100%	90.1%	9.9%

En el Cuadro anterior el 100% de los costos correspondientes a Dirección General se han considerado fijos; el 90% de

los costos de Tráfico y Movimiento se han considerado fijos y el 10% variables; el 10% de los costos de tracción se han tomado como fijos y el 90% como variables; en cuanto a los costos de mantenimiento del material y vía y obras, el 95% - se ha estimado fijo y el 5% variable. La depreciación y los intereses (que son a largo plazo) se han tomado como fijos.

INFORMACION PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION

Costos constantes	Cc=	₡ 1,775.365
Costos Variables Totales	Cv=	₡ 195.135
Unidades Producidas	Q =	23,400.000 U.T.T.
Costos Variables Unitarios	cv=	₡ 0.008
Ecuación de los Costos	Ct=	Cc + cv.Q

$$Ct = 1,775,365 + 0.008 \text{ U.T.T.}$$

$$\text{INGRESOS (V)} = Q \times p = 23,400,000 \times 0.06 = 1,404,000$$

D.- PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquella situación en la cual la empresa cubre los costos totales. Esta situación se puede determinar, tanto en cantidades físicas (Qe) como en unidades monetarias (Ve); en esta misma parte calcularemos también el precio de equilibrio (Pe), o sea aquella tarifa que podrá permitirle al FES no perder ni ganar.

1.- Punto de Equilibrio en cantidades físicas (U.T.T.)

$$Q_e = \frac{C_c}{p - cv} = \frac{1,775,365}{0.06 - 0.008} = \frac{1,775,365}{0.0520}$$

$$Q_e = 34,141,635 \text{ U.T.T.}$$

Resultado bastante difícil para el FES alcanzar a movilizar la cantidad de U.T.T. encontradas en el punto de equilibrio, ya que en el décimo año de nuestras proyecciones apenas se movilizarán 27,900,000 de U.T.T.

2.- INGRESOS DE EQUILIBRIO

$$V_e = Q_e \times p$$

$$V_e = 34,141,635 \times 0.06$$

$$V_e = \text{¢ } 2,048,498$$

Como los Ingresos dependen de la cantidad de U.T.T. y del precio de las mismas, se hace difícil también alcanzar los ingresos de equilibrio. En el décimo año de nuestras proyecciones los ingresos apenas alcanzan a ¢1,114,400.

3.- PRECIO DE EQUILIBRIO (Pe)

La determinación del precio, o en el caso del FES, de la Tarifa de equilibrio, nos dará una idea para recomendar su modificación, tratando de que ésta siga siendo competitiva con las tarifas del transporte por carretera.

La fórmula del precio de equilibrio es la siguiente:

$$P_e = \frac{C_c}{Q} + cv. - \text{ De donde, } P_e = \frac{1,775,365}{23,400,000} + 0.008$$

$$P_e = 0.076 + 0.008 = \text{¢ } 0.08$$

Para alcanzar la situación de equilibrio, el precio de cada U.T.T. debería ser de \$0.08 en vez de \$0.06; o sea de que sería necesario aumentarle a las tarifas un 33%.

Si comparamos la gráfica número 5, incluida en la primera parte, con la número 8, notamos que el transporte de pasajeros por ferrocarril es más barato que por carretera. Por ejemplo, de San Salvador a Acajutla el pasaje por ferrocarril cuesta \$1.30 por persona, mientras que por carretera \$1.50. Si eleváramos el precio del transporte por ferrocarril en un 33%, la nueva tarifa alcanzaría a \$1.73, la cual sería mucho más alta que la que se cobra por carretera.

En cuanto al transporte de carga, las tarifas son bastante similares tanto por ferrocarril como por carretera. Según datos del Cuadro No.14, por ferrocarril se cobra en promedio \$0.08 la Ton/Km. Según gráfica No.9, por carretera se cobran diferentes precios de acuerdo a los lugares de origen y destino, pero si tomamos en cuenta únicamente el costo entre San Salvador y Acajutla, que son los lugares que más interesan al ferrocarril, la tarifa es también de \$0.08 la Ton./Km.

De este análisis comparativo puede concluirse que el FES, prácticamente, no tiene margen para poder aumentar sus tarifas, porque un incremento en las mismas empeoraría la situación de competencia del FES con el transporte por carretera.

VI.-ASPECTOS FINANCIEROS

A.-ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS Y COEFICIENTES DE EXPLOTACION.

De acuerdo a los resultados que se presentan en el Cuadro -

No.38, en todos los años proyectados los costos superan a los ingresos, aunque en mayor grado en los primeros años de las proyecciones. Los costos que inciden en esta delicada situación son la Depreciación y los costos financieros. Estos son elevados porque están relacionados directamente con la inversión realizada en el proyecto, la cual es muy alta en comparación con los ingresos generados por el proyecto .

Los Coeficientes de explotación, que son el resultado de relacionar los costos con los ingresos, nos confirman la delicada situación financiera en que se encontraría la empresa si se llevara a cabo el proyecto de rehabilitación. La situación de equilibrio, es decir el punto en el que los ingresos igualan a los costos, se alcanza cuando el Coeficiente de explotación es igual a 100, no presentándose ni aún en el décimo año de las proyecciones.-

B.-PRESUPUESTO DE EFECTIVO

Este presupuesto es un instrumento que permite planificar las necesidades de efectivo con el fin de conservar el capital de operación suficiente para mantener en funcionamiento la empresa.

La situación de efectivo del EFS en los diez años proyectados puede observarse en el Cuadro No.39. En los egresos se ha eliminado la depreciación por no ser una salida de efectivo, y en cambio se ha incluido la amortización del préstamo. El primer año arroja un saldo de efectivo negativo de \$617.700.- En el segundo año se presenta un déficit de \$625.500 y un saldo deficitario acumulado de \$1,243,200.- La causa de estos saldos

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

(En miles de colones)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<u>INGRESOS</u>										
Tráfico de Pasajeros	225.1	236.4	248.2	259.9	273.6	273.6	273.6	273.6	273.6	273.6
Transporte de Carga	677.7	690.2	702.2	698.5	727.3	758.5	780.4	803.3	821.5	840.8
TOTAL DE INGRESOS	902.8	926.6	950.4	958.4	1,000.9	1,032.1	1,054.0	1,076.9	1,095.1	1,114.4
<u>COSTOS</u>										
Costos de Operacion	820.5	852.1	880.1	897.7	939.7	950.2	957.6	967.0	971.3	976.3
Depreciación	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0
Costos financieros	700.0	700.0	682.5	612.5	542.5	472.5	402.5	332.5	262.5	192.5
TOTAL DE COSTOS	1,970.5	2,002.1	2,012.6	1,960.2	1,932.2	1,872.7	1,810.1	1,750.5	1,683.8	1,618.8
UTILIDAD O PERDIDA	(1,067.7)	(1,075.5)	(1,062.2)	(1,001.8)	(931.3)	(840.6)	(756.1)	(673.4)	(588.7)	(504.4)
COEFICIENTES DE EXPLOTACION	218	216	212	204	193	181	172	172	150	145

P R E S U P U E S T O D E E F E C T I V O

(En miles de colones)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<u>I N G R E S O S</u>										
Tráfico de Pasajeros	225.1	236.4	248.2	359.3	273.6	273.6	273.6	273.6	273.6	273.6
Transporte de Carga	677.7	690.7	702.2	698.5	727.3	758.5	780.4	803.3	821.5	840.8
TOTAL DE INGRESOS	902.8	926.6	950.4	958.4	1,000.9	1,032.1	1,054.0	1,076.9	1,095.1	1,114.4
<u>E G R E S O S</u>										
Costos de Operación	820.5	852.1	880.1	897.7	939.7	950.2	957.6	967.0	971.3	976.3
Costos financieros	700.0	700.0	682.5	612.5	542.5	472.5	402.5	332.5	262.5	192.5
Amortización del préstamo	-	-	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0
TOTAL DE EGRESOS	1,520.5	1,552.1	2,562.6	2,510.2	2,482.2	2,422.7	2,360.1	2,300.3	2,233.8	2,168.8
SUPERAVIT O DEFICIT	(617.7)	(625.5)	(1,612.2)	(1,551.8)	(1,418.3)	(1,390.6)	(1,306.1)	(1,223.4)	(1,138.7)	(1,054.4)
SALDO AL PRINCIPIO DEL AÑO	-	(617.7)	(1,243.2)	(2,855.4)	(4,407.2)	(5,808.5)	(7,279.1)	(8,585.2)	(9,808.6)	(10,947.3)
SALDO EFECTIVO FIN DE AÑO	(617.7)	(1,243.2)	(2,855.4)	(4,407.2)	(5,808.5)	(7,279.1)	(8,585.2)	(9,808.6)	(10,947.3)	(12,001.7)

deficitarios son los elevados intereses derivados del préstamo de \$10,000,000 para la rehabilitación del FES.- A partir -- del tercer año la situación se empeora notablemente, debido a que a partir de dicho año se empiezan a hacer efectivas las cuotas de amortización por el crédito mencionado. Durante todos los años se presentan saldos deficitarios hasta llegar al décimo año con un saldo negativo acumulado de \$12,001,700. Si el gobierno financiara con subsidios estos déficits, al final del décimo año habrían aportado la última cantidad ya expresada.

La situación se agravaría aún más por el hecho de que aproximadamente el 35% del personal, que pasa de los 50 años, tendría que ser indemnizado o pensionado ya sea que se rehabilitara o no el FES. Estas indemnizaciones ascenderían aproximadamente a \$175.000 anuales.

C.- FUENTES Y USOS DE FONDOS

El estado de Pérdidas y Ganancias da como resultado una -- fuente de fondos cuando arroja un saldo positivo, o un uso -- cuando dicho saldo es negativo.

En los diez años proyectados(ver Cuadro No.40) el FES presenta un proceso de descapitalización que podría llegar a paralizar las actividades en caso de que el gobierno no lo subsidiara. Estos subsidios más las depreciaciones constituyen las fuentes de fondos que cubrirán las pérdidas experimentadas en cada período y las amortizaciones. Lo que le costaría al Estado mantener en funcionamiento el ferrocarril, al final del período proyectado ascendería a la suma de \$12,001,700, en concepto de subsidios acumulados.

F U E N T E S Y U S O S D E F O N D O S

(En miles de colones)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<u>U S O S</u>										
Pérdida del Ejercicio	1.067.7	1.075.5	1.062.2	1.001.8	931.3	640.6	756.1	673.4	588.7	504.4
Asortizaciones del préstamo	-	-	1.000.0	1.000.0	1.000.0	1.000.0	1.000.0	1.000.0	1.000.0	1.000.0
TOTAL DE USOS	1.067.7	1.075.5	2.062.2	2.001.8	1.931.3	1.640.6	1.756.1	1.673.4	1.588.7	1.504.4
<u>F U E N T E S</u>										
Depreciaciones	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0
Subsidios del Gobierno	617.7	625.5	1.612.2	1.551.8	1.481.3	1.390.6	1.306.1	1.223.4	1.338.7	1.054.4
TOTAL DE FUENTES	1.067.7	1.075.5	2.062.2	2.001.8	1.931.3	1.840.6	1.756.1	1.673.4	1.588.7	1.504.4

D.- RENTABILIDAD

Del análisis de todos los estados financieros expuestos - en el presente capítulo, se infiere que estamos ante un proyecto que no presenta ninguna rentabilidad. Una forma de medir la rentabilidad de los proyectos es relacionando las utilidades - con la inversión, pero como las primeras no existen en este caso, se puede concluir que no hay rentabilidad.

Este proyecto, desde el punto de vista empresarial, no resulta económicamente factible porque al inversionista privado le interesa recuperar el capital invertido en el menor tiempo posible y con una tasa atractiva de retorno.

Desde el punto de vista social, lo cual está fuera del presente estudio por tratarse de un aspecto macroeconómico, estimo que podría ser factible por el hecho de que el FES es una fuente de ingresos para un crecido número de familias. Sin embargo, aún en este caso me pronunciaría porque el gobierno tratara de invertir en proyectos alternos, tratando de sacar el mayor provecho posible de los costos de oportunidad. En este juego de alternativas debería tratarse de invertir en otros proyectos que al mismo tiempo que trajeran beneficios económicos para el país, dieran la oportunidad de absorber al personal que quedara ocioso al ser liquidado el Ferrocarril de El Salvador.

Otras observaciones al respecto se harán en la parte correspondiente a Conclusiones y Recomendaciones, en este mismo estudio

VII.--JUSTIFICACION DE LA REHABILITACION DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR.

En el capítulo VI de este mismo estudio, después de haberse analizado los estados financieros proyectados, se llegó a la conclusión de que el proyecto de rehabilitación del Ferrocarril de El Salvador no resulta económicamente factible, por lo tanto no se puede justificar su ejecución desde el punto de vista empresarial.

VIII.--NUEVA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL FERROCARRIL DE EL SALVADOR.

Cuando se realiza una inversión en un proyecto económicamente factible, es recomendable hacer una estructuración administrativa de la empresa para poder alcanzar los objetivos que se persiguen. Esta estructuración implica una adecuada distribución de funciones, el diseño de nuevos métodos y procedimientos de trabajo, así como también de sistemas adecuados de mantenimiento de los equipos.- En el presente estudio no se considera una reestructuración administrativa, acorde con la nueva situación del FES, ya que no se justifica la inversión en la rehabilitación, por no ser un proyecto económicamente factible.

Una reestructuración administrativa para las condiciones actuales en que opera el FES, podría ser objeto de un nuevo estudio.

IX.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1.- El Sector Transporte, en los últimos años, después del Sector Construcción es el que ha experimentado una tasa de crecimiento mayor que la del resto de los sectores productivos de la economía, no obstante que en términos absolutos su participación en la generación del valor agregado ha sido bastante reducida.
- 2.- En los últimos años el sistema ferroviario de El Salvador ha experimentado considerables grados de contracción en la demanda de sus servicios; esto es consecuencia del deterioro físico en que se encuentran los ferrocarriles y, por otra parte, por la absorción que ha hecho de la carga y pasajeros el sistema de transporte por carretera.
- 3.- La importancia de los ferrocarriles se manifiesta a través de las ventajas que presentan, entre las cuales se mencionan las siguientes: a) Pueden transportar grandes volúmenes de carga; b) Presentan más protección y seguridad a la carga porque los vagones van debidamente sellados; c) Regularan el sistema tarifario del transporte por carretera porque los empresarios de buses y camiones, en parte, no elevan sus tarifas para evitar que la carga se desplace hacia los ferrocarriles; d) Los ferrocarriles evitan un mayor costo de mantenimiento de las carreteras porque absorben cierta clase de carga pesada que es bastante difícil transportarla por camiones.
- 4.- La situación económica y financiera de los ferrocarriles

latinoamericanos se ha originado, en especial, de la falta de reposición de sus equipos, ya que todas las empresas ferroviarias han sido explotadas por compañías extranjeras mediante concesiones especiales, por lo que no se han preocupado por reinvertir sus utilidades, esperando que venzan las fechas de los contratos de explotación que han firmado con los gobiernos respectivos. Otra causa ha sido el desarrollo que en los últimos años ha experimentado en los distintos países el sistema de transporte por carretera.

- 5.- Entre las causas que han llevado al Ferrocarril de El Salvador a su situación de desequilibrio financiero se pueden mencionar las siguientes: a) El estado físico en que se encuentran sus equipos, heredados en esas condiciones, de la Compañía The Salvador Railway Co., quien no se preocupó por efectuar ni las mínimas inversiones cuando estuvo bajo su propiedad; b) La desconfianza nacida en muchos usuarios debido a hechos circunstanciales atribuidos a la condición física del ferrocarril; c) La construcción de nuevas carreteras y las mejoras hechas a las ya existentes, que aumentó considerablemente la oferta del transporte por carretera al cual se le aduce mayor agilidad para la prestación del servicio.
- 6.- Los ingresos proyectados, derivados del transporte de carga y pasajeros, no alcanzan a compensar los costos, ya que estos últimos se elevan en mayor proporción debido a la depreciación de los equipos y a la carga financiera derivada del financiamiento necesario para llevar a cabo la rehabilitación del FES.
- 7.- El punto de equilibrio, tanto en unidades físicas como en

unidades monetarias, no se alcanza en ninguno de los años proyectados, debido a los costos elevados, en especial los costos fijos.

8.- No es posible que a través de una política de elevación de precios sea implementada una mejora financiera del FES, ya que se ha comprobado que aún la tarifa de equilibrio sobrepasaría a las que tiene actualmente el sistema de transporte por carretera.

9.- La actividad de explotación del FES ha venido arrojando pérdidas desde 1961, y aún después de la inversión en su rehabilitación continuaría con resultados negativos; esto puede notarse a través del análisis de los coeficientes de explotación proyectados, los cuales presentan una situación de desequilibrio completo. En resumen, la inversión en la rehabilitación del Ferrocarril de El Salvador no es rentable, y como en todos los años proyectados se presentan pérdidas, no se puede obtener una tasa de retorno.

RECOMENDACIONES:

1.- No efectuar inversión alguna en la rehabilitación del Ferrocarril de El Salvador por ser un proyecto no conveniente desde el punto de vista empresarial, ya que no es rentable.

2.- En vista de que la inversión en el proyecto de rehabilitación del FES sería cuantiosa; y no siendo rentable este proyecto, sería recomendable invertir en proyectos alternos que trajeran beneficios económicos al país, sin descuidar el

desempleo que originaría la liquidación del FES.

- 3.- Tomando en consideración que los ferrocarriles (FES e IECA) se encuentran en una situación económica bastante si milar, se recomienda que se haga un estudio de factibilidad para poder integrarlos en una sola empresa. Operando en forma integrada se lograría un ahorro de esfuerzos; y, absorbiendo una sola empresa el volumen total de la carga que se transporta por ferrocarril, posiblemente se constituya en una empresa que podría llegar a ser rentable. El estudio de factibilidad debe de partir de un análisis del mercado de to da la actividad ferroviaria, porque éste proporcionaría las bases para poder determinar la conveniencia o inconveniencia de llevar a cabo el proyecto de inversión en una empresa integrada.-

A N E X O

TABLA DE AMORTIZACION

Otorgamiento	:	Plazo	:	12 años
Cantidad	:	10,000,000	Pagos	: Semestrales
Tasa de interés	:	7 %	Gracia	: 2 años
Destino del préstamo	:	Rehabilitación del FES		

SEMESTRES	C A P I T A L	AMORTIZACION	INTERES	SERVICIO DE LA DEUDA	SALDO
1	10,000,000	-	350,000	350,000	10,000,000
2	10,000,000	-	350,000	350,000	10,000,000
3	10,000,000	-	350,000	350,000	10,000,000
4	10,000,000	-	350,000	350,000	10,000,000
5	10,000,000	500,000	350,000	850,000	9,500,000
6	9,500,000	500,000	332,500	832,500	9,000,000
7	9,000,000	500,000	315,000	815,000	8,500,000
8	8,500,000	500,000	297,500	797,500	8,000,000
9	8,000,000	500,000	280,000	780,000	7,500,000
10	7,500,000	500,000	262,500	762,500	7,000,000
11	7,000,000	500,000	245,000	745,000	6,500,000
12	6,500,000	500,000	227,500	727,500	6,000,000
13	6,000,000	500,000	210,000	710,000	5,500,000
14	5,500,000	500,000	192,500	692,500	5,000,000
15	5,000,000	500,000	175,000	675,000	4,500,000
16	4,500,000	500,000	157,500	657,500	4,000,000
17	4,000,000	500,000	140,000	640,000	3,500,000
18	3,500,000	500,000	122,500	622,500	3,000,000
19	3,000,000	500,000	105,000	605,000	2,500,000
20	2,500,000	500,000	87,500	587,500	2,000,000
21	2,000,000	500,000	70,000	570,000	1,500,000
22	1,500,000	500,000	52,500	552,500	1,000,000
23	1,000,000	500,000	35,000	535,000	500,000
24	500,000	500,000	17,500	517,500	-

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Carreteras, Puertos y Ferrocarriles de Centroamérica - Naciones Unidas - Consejo Económico y Social - 10 de agosto - de 1965.
- 2.- El Transporte en América Latina. Comisión Económica para América Latina. Naciones Unidas, 1965.
- 3.- Estadísticas del Ferrocarril de El Salvador.
- 4.- Estudio de Origen y Destino en las Carreteras de El Salvador. Ministerio de Obras Públicas.-Dirección General de Caminos, Departamento de Planeamiento, mayo de 1971,
- 5.- Estudio Centroamericano de Transportes (1964-1965.)
- 6.- Estudio de Ferrocarriles en El Salvador. Marco Antonio Silva - 1968.
- 7.- Estudio sobre las condiciones de tráfico en la República de El Salvador, C.A.-Salgitter Industriebau Gesellschaft MBH, Sept. 1963.
- 8.- Indicadores Económicos y Sociales, CONAPLAN, 1970.
- 9.- Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, Naciones Unidas - 1958.
- 10.- Informe de factibilidad sobre mejoras al Ferrocarril de El Salvador. Nippon Koei Co.LTD., Japan Transportation Consultants, Inc., 1966.
- 11.- Informe sobre el Ferrocarril de El Salvador.-Misión Técnica, París, Francia-1962.
- 12.- Proyectos Industriales. Fernando Caldas y Félix Pando.-Banco Centroamericano de Integración Económica, Tegucigalpa-Honduras...
- 13.- Publicaciones de Banco Central de Reserva de El Salvador , - 1970 y 1971.-