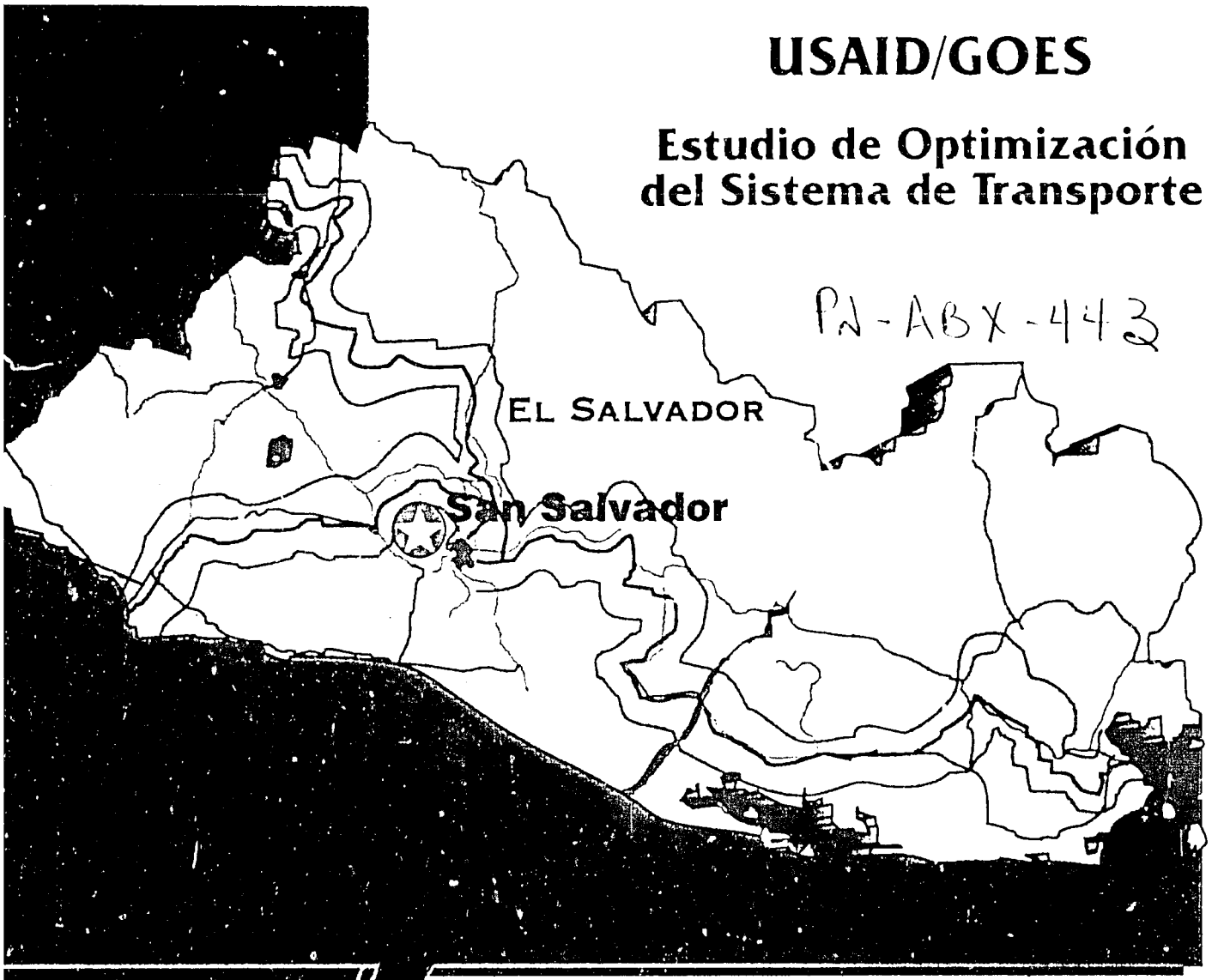
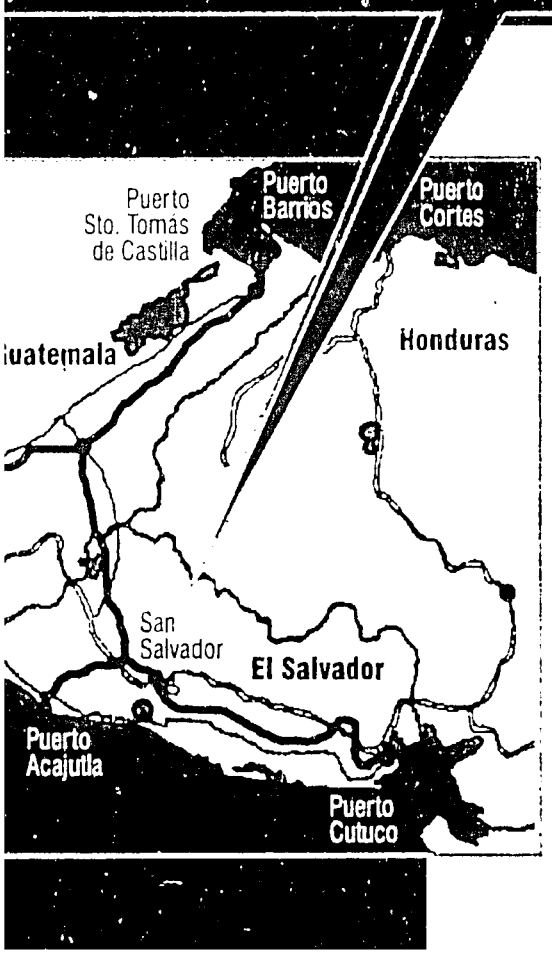
USAID/GOES

Estudio de Optimización del Sistema de Transporte

PN-ABX-443





Resumen Ejecutivo

preparado por

Frederic R. Harris, Inc.
en asociación con
Tech International, Inc. y
Sontay S.A. de C.V.

Agosto de 1995

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
PPC/CDIE/DI REPORT PROCESSING FORM

ENTER INFORMATION ONLY IF NOT INCLUDED ON COVER OR TITLE PAGE OF DOCUMENT

1. Project/Subproject Number

2. Contract/~~Grant~~ Number: 519-0394-C-00-4112-00

3. Publication Date: 08/95

4. Document Title/Translated Title

USAID/GOES Intermodal transportation study [illegible] summary

USAID/GOES Estudio de optimización del sistema de transporte

Resumen Ejecutivo

5. Author(s)

1. Frederic R. Harris, Inc.
2. Tech International, Inc.
3. Sontay, S.A. de C.V.

6. Contributing Organization(s)

USAID/El Salvador

7. Pagination: [illegible]

8. Report Number:

9. Sponsoring A.I.D. Office: USAID/El Salvador

10. Abstract (optional - 250 word limit)

11. Subject Keywords (optional)

1.
2.
3.
4.
5.
6.

12. Supplementary Notes

[illegible] EN

[illegible] ES

13. Submitting Official: Renee Scott, Library USAID San Salvador

14. Telephone Number: (503) 298-1666 X-1306

15. Today's Date: 11/22/95

DO NOT write below this line

16. DOCID

17. Document Disposition: DOCRD [ ] INV [ ] DUPLICATE [ ]

AID 590-7 (10/88)

PN-ABX-442

GOES

GOBIERNO DE
EL SALVADOR

PLAN DE RECONSTRUCCION NACIONAL

ESTUDIO DE OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE EN EL SALVADOR

Presentado por:
FREDERIC R. HARRIS, INC.
TECH INTERNATIONAL
SONTAY S.A. DE C.V.

Financiado por:
AGENCIA INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO

SAN SALVADOR, AGOSTO 1995

HARRIS

Frederic R. Harris, Inc.
Condominio Parque Residencial Altamira
Edificio "G" Local 11 y 12
San Salvador El Salvador
Tel 273 - 5755
Tel y Fax 273 - 5735

HARRIS

San Salvador, 15 de agosto de 1995

Sr. Ing. Ernesto Girón, CTO
USAID Mission to El Salvador
San Salvador, El Salvador

Ref.: Estudio de Optimización del Sector Transporte
Contrato No. 519-0394-C-00-4112-00
Resumen Ejecutivo

Estimado Ing. Girón:

En cumplimiento con la sección C.3.7 del contrato arriba mencionado, estamos haciendo entrega de diez (10) ejemplares en inglés y veinte (20) ejemplares en español del Resumen Ejecutivo preparado para el Estudio de Optimización del Sistema de Transporte de El Salvador. La entrega del Informe Final de este estudio (consistente en 10 volúmenes) fué hecha en los meses de junio/julio de 1995. Si bien el contrato establece la entrega de sólo diez ejemplares en cada idioma, estamos entregando veinte copias en español, tratando de satisfacer algo de la demanda proyectada de este informe.

Con esta entrega completamos la ejecución de este Estudio y esperamos satisfacer con él las expectativas de USAID y el GOES.

Una vez más deseamos agradecer a USAID, al GOES, al Comité Técnico del Estudio y al sector privado por su extensa cooperación durante la ejecución del Estudio.

Deseamos expresar nuestra satisfacción por la oportunidad que se nos ha dado de hacer este Estudio y esperamos que esta oportunidad se renueve en un futuro cercano.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Ing. José H. Cosío
Director

AGRADECIMIENTOS

Este Estudio fué preparado bajo el contrato No. 519-0394-C-00-4112-00, entre USAID/El Salvador and Frederic R. Harris, Inc.

El Consultor desea agradecer a USAID por la generosa asistencia proporcionada durante la ejecución del Estudio y su excelente coordinación con el GOES.

También deseamos agradecer al Gobierno de El Salvador, a través de las siguientes instituciones, y otras no mencionadas, por la extensa cooperación dada al Estudio y a nuestros Especialistas, no solamente en la recolección de datos sino participando activamente con sus valiosas contribuciones, sugerencias y comentarios.

Ministerio de Obras Públicas, Vivienda y Desarrollo Urbano
Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social
Secretaría Nacional de Reconstrucción
Viceministerio de Obras Públicas
Viceministerio de Transporte
Dirección General de Caminos
Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma
Ferrocarriles Nacionales de El Salvador

De una manera especial agradecemos al Comité Técnico del Estudio, que compartió su valioso tiempo en reuniones frecuentes para discutir en detalle el progreso del Estudio, sus resultados y recomendaciones y nos guió en las exitosas presentaciones hechas del Estudio ante altas autoridades del Gobierno.

Finalmente, deseamos agradecer a los representantes de la industria privada por la información proporcionada como también, compartir sus preocupaciones relacionadas con la industria del transporte en El Salvador.

Sin embargo, cabe notar que el Consultor asume responsabilidad total por la información, opiniones, conclusiones y recomendadciones dadas en este Estudio.

GOES

EXTRACTO

HARRIS

4

EXTRACTO

Para facilitar la referencia al cuerpo de este resumen ejecutivo, se presentan las conclusiones y recomendaciones más importantes de este Estudio.

Objetivo

El Estudio de Optimización del Sistema de Transporte tiene por objetivo el desarrollo intermodal del transporte en El Salvador con:

- ➔ Un análisis intermodal de los aspectos críticos de infraestructura, legales, institucionales y operacionales que afectan el sector actualmente y hasta el año 2015;
- ➔ Recomendaciones para alcanzar un sistema más eficiente e intermodalmente coordinado, con políticas que favorezcan la inversión, una eficiencia institucional mejorada (incluyendo privatización y descentralización), la integración del sector, así como la definición de prioridades de inversión.

El Estudio abarca la gestión y coordinación intermodal del sector, el análisis intermodal de tráfico, el transporte interurbano, las carreteras, el ferrocarril, los puertos y el transporte aéreo.

Gestión y Coordinación del Sector Transporte

La gestión y coordinación intermodal del sector transporte está concentrado en el Ministerio de Obras Públlicas (MOP), dividido en dos áreas, obras públicas y servicios de transporte, sin la estructura ni la capacidad adecuada para su efectiva coordinación y planificación.

Este Estudio concibe el desarrollo de la gestión y coordinación intermodal del sector en dos fases: *una fase de transición,* para definir el objetivo estratégico y alcance del MOP, mientras se consolide su capacidad de gestión; y *una fase de implementación del nuevo MOP,* según los resultados de un estudio de modernización, para llevar a cabo decisiones estratégicas y consolidar su capacidad de gestión.

En la *fase de transición,* el Consultor propone establecer y movilizar los recursos necesarios para:

- ➔ Un *Comité de Transporte* para facilitar la toma de decisiones y la formación de concensos y coordinación intermodal.
- ➔ Una *Dirección General de Planificación* para llevar a cabo la planificación sectorial.

- Una *Unidad de Planificación* transitoria en el Viceministerio de Transporte (VMT) para desarrollar planes y políticas nacionales para la mejora de los servicios de transporte.

- Refuerzo de la capacidad técnica y administrativa del Viceministerio de Transporte con la finalidad de mejorar los reglamentos y controles y promover el desarrollo del transporte, incluyendo la creación de una *Comisión Reguladora del Transporte Terrestre* que garantice la independencia en la toma de decisiones claves del subsector.

- Hasta que sean establecidas las unidades de planificación propuestas, el Comité Técnico del Estudio podría monitorear la implementación del Estudio y asesorar a la dirección superior del MOP en la planificación del sector.

En la *fase de implementación del nuevo MOP*, el GOES deberá reorganizar el MOP, fusionar los viceministerios especializados e integrar sus capacidades de planificación.

Con el objetivo de incrementar los conocimientos sobre la planificación en transporte, la capacidad de los profesionales del sector y la capacidad nacional general en esta área, se propone que GOES organice un programa de capacitación de corto plazo en El Salvador y un programa de asistencia técnica en la planificación del transporte.

Análisis Intermodal del Tráfico

El Consultor aplicó el modelo TRANUS al transporte intermodal de El Salvador con la estimación de matrices de origen y destino y la definición de la red intermodal del Estudio. Esta metodología intermodal proporciona una visión integral de todos los modos de transporte y de sus interrelaciones. Se estimó la demanda futura apoyado en las proyecciones demográficas y macroeconómicas del GOES. Se espera que el tráfico de pasajeros crezca a una tasa anual promedio de 6.7% de 1992 a 2015, la de carga general a 5.4%, y la de contenedores a 10.3%. Esta demanda fue asignada entre los modos de transporte y las proyecciones modales llevaron a la identificación intermodal de las necesidades de inversión por subsector que se complementan efectivamente entre si.

Transporte Interubano

Son inadecuadas las flotas de pasajeros y carga, como también sus terminales, lo que requiere financiamiento adicional para el sector privado del programa de crédito existente, incluyendo el establecimiento de concesiones para la construcción de terminales de buses.

Los operadores de buses reciben un subsidio al diesel que, por costoso, ineficiente y lleno de irregularidades, debe ser eliminado.

La responsabilidad por la política tarifaria debe ser transferida al VMT y tecnificada. El VMT también debe preparar propuestas de leyes y reglamentos, licitar concesiones de terminales de buses y promover la autorregulación de las normas de servicio del transporte público.

La *Comisión Reguladora del Transporte Terrestre*, independiente, propuesta por el Consultor, debe garantizar que las concesiones sean otorgadas en base a criterios técnicos, competitivos y de transparencia.

La *Dirección General de Transporte Terrestre* debe obtener asistencia técnica para la organización de un sistema de información gerencial y base de datos, y la reingeniería de sus reglamentos y procedimientos engorrosos. Se debe llevar a cabo un balance entre la oferta y demanda de servicios de buses y determinar las necesidades de incremento y de simplificación de las rutas existentes. Debe promover la provisión de servicios de pasajeros y carga por firmas organizadas.

Estudios Viales

El Consultor propone un programa de mantenimiento vial rutinario y periódico de la red pavimentada actual con un costo total de ¢3,184 millones de 1995 a 2014, el cual presenta una tasa interna de retorno promedio del 108%, que reduce los requerimientos financieros futuros de rehabilitación y minimiza el costo total de mantenimiento, pero requiere más recursos en los primeros años. Es esencial asegurar recursos para el mantenimiento. Se propone establecer una cuenta especial de mantenimiento vial, financiada por impuestos a los combustibles, según una fórmula previamente aprobada por tipo de vía.

Se recomienda llevar a cabo el mantenimiento rutinario a través de la promoción de microempresas que absorban personal no calificado del MOP; y el mantenimiento periódico con la contratación de empresas establecidas de construcción. Concesiones, contratos de administración vial, reintroducción del peaje y descentralización también pueden ser considerados para vías específicas. Se recomienda asistencia técnica para apoyar la ejecución de estas propuestas de mantenimiento vial.

La reconstrucción concluida, en ejecución y planeada requerirá recursos financieros sin precedentes. Estos costos de construcción mas el mantenimiento y la reducción de los ingresos como resultado de la reducción de los aranceles conducen a proyecciones de déficits fiscales sectoriales (costos superiores a ingresos o cargos a los usuarios) para los próximos diez años.

Se proponen tres programas adicionales de inversión en los corredores principales estudiados:

- Dos circunvalaciones urbanas alrededor de San Salvador con construcción a iniciarse en el año 2005 como solución de las únicas restricciones de capacidad vial identificadas hasta el año 2015, las cuales sería posible financiar parcialmente con impuestos prediales especiales. La Circunvalación Norte costaría cerca de ¢1,013 millones y la Circunvalación Sur cerca de ¢520 millones.

- La Carretera Longitudinal del Norte y sus vías complementarias, y así desarrollar la región norte, con costo estimado de ¢3,150 millones, la cual no es completamente factible cuando sólo se consideran los ahorros en costos de transporte y que amerita un estudio adicional como parte de un programa regional de desarrollo.

No fueron estudiadas mejoras viales fuera de los corredores principales.

No son claros los beneficios del control de peso por eje. Se debe mantener el sistema existente pero no ampliarlo mientras no se haga una evaluación mayor.

Estudios Ferroviarios

El Consultor recomienda el cierre total de Ferrocarriles Nacionales de El Salvador (FENADESAL). Ninguno de los escenarios de rehabilitación estudiados son factibles. Los beneficios económicos no son suficientes para justificar la retención parcial del sistema. Con congestión urbana más severa, el análisis económico indica la factibilidad marginal de la rehabilitación de los servicios a Metapán y Acajutla.

Sin embargo, si el GOES considera que el cierre total no sea acceptable del punto de vista social o ambiental y decide por la retención parcial de la red ferroviaria, sería necesario:

- Establecer FENADESAL como empresa comercial de propiedad estatal, posiblemente de la Comisión Ejecutiva Portuaria Autonoma (CEPA), con gestión efectiva, ambiente regulador flexible e independencia clara.

- Rehabilitar, con recursos del tesoro nacional, secciones de los Distritos 2 y 3 (a Metapán y Acajutla) con un costo de por lo menos ¢183 millones, más un programa anual de mantenimiento con costo de cerca de ¢20 millones.

- Pagar subsidios fijos con Obligaciones de Servicio Público por servicios deficitarios requeridos por el GOES, o justificados por los beneficios económicos proyectados.

Además, para continuar las operaciones ferroviarias:

- ➔ Los dos usuarios principales deben comprometerse firmemente al uso de estos servicios.
- ➔ Todos los recursos requeridos para las inversiones deben estar disponibles.

En caso que el GOES no pueda decidir entre la rehabilitación o el cierre en base a los resultados de este Estudio, se puede llevar a cabo un análisis final de los aspectos principales de la decisión. Si el GOES decide rehabilitar la vía, se requerirá de labores de diseño.

Estudios Portuarios

Se puede corregir las deficiencias operacionales del *Puerto de Acajutla* con la ejecución de las operaciones mejoradas propuestas y el establecimiento de incentivos a las cuadrillas por tonelada manejada.

Al sobreponer las restricciones a la privatización, se recomienda que se establezca Acajutla como autoridad portuaria inmobiliaria que establecerían concesiones, orientada por los procedimientos de concesión propuestos, para servicios integrales en el manejo de carga general suelta, graneles y contenedores y también de los servicios de pilotaje, remolque y atraque. La autoridad portuaria se concentraría en: el mercadeo de los servicios del puerto, la promoción de la competencia entre los concesionarios, la preparación de planes maestros y la construcción de las facilidades portuarias. También sería necesaria la capacitación en el área de la privatización, tanto para el sector laboral como también para el personal profesional.

Acajutla requerirá dos grúas multipropósito con capacidad total estimada de 500,000 toneladas de contenedores al año, y una ampliación de 4 hectáreas del patio de contenedores, con costo total de cerca de ¢179 millones; una terminal de granos, con costo total de alrededor de ¢132 millones; y antes que se agote la capacidad de las grúas, una terminal especializada de contenedores estimada en ¢700 millones.

Se recomienda al GOES la transferencia del *Puerto de Cutuco* a CEPA para que lleve a cabo su rehabilitación, incluyendo el acceso vial, con costo aproximado de ¢44 millones y su diseño correspondiente. CEPA debe llevar a cabo el estudio de factibilidad para la construcción de una terminal de contenedores en Cutuco, la cual costaría cerca de ¢437 millones.

Estudios de Transporte Aéreo

CEPA debe asumir la responsabilidad del mercadeo institucional de los servicios del AIES en el extranjero hacia el objetivo de volverse un centro concentrador de carga aérea de América Central.

Los retrasos en el procesamiento de aduanas de la carga importada y tarifas inadecuadas reducen la capacidad dinámica de la bodega. Los procedimientos de manejo de carga y aduaneros deben ser simplificados con el desarrollo y ejecución de sistemas adecuados de información. Se debe aplicar una tarifa de escala graduada para mejorar el flujo de la

G

carga y reducir al mínimo el tiempo de almacenaje en el aeropuerto. Estas mejoras permitirán posponer las necesidades de inversiones en años futuros.

Se requiere de una revisión general y actualización de las tarifas de carga aérea.

Se recomienda llevar a cabo un Plan Maestro del AIES incluyendo un inventario de las instalaciones existentes y planeadas, un sistema computarizado de manejo de carga, políticas de concesión y planes para la expansión de la terminal de carga cerca del 2005 a un costo de cerca del ¢29 millones para el escenario de demanda más elevada. Se debe actualizar también las estrategias de desarrollo a largo plazo del área de influencia del aeropuerto.

La Dirección General de Transporte Aéreo (DGTA), una dependencia pública, está a cargo del Aeropuerto de Ilopango, una función natural de una empresa privada o estatal. El Consultor recomienda que esta responsabilidad sea transferida a CEPA y que se actualicen las tarifas de este aeropuerto.

Revisión Ambiental

Fue llevada a cabo una revisión ambiental para pre-evaluar una lista de proyectos, identificar conflictos principales y problemas previsibles y no como un estudio de impacto ambiental (EIA).

Los criterios usados de evaluación ambiental están basados en Documentos Técnicos del Banco Mundial, también aplicados por el BID y compatibles con criterios de la Secretaria Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA).

Los proyectos identificados por el Estudio fueron clasificados en tres niveles de impacto ambiental: bajo, moderado y alto. Entre los de alto impacto están los de rehabilitación ferroviaria en áreas urbanas y la construcción nueva en carreteras, ferrocarriles y puertos.

El Consultor ha preparado guías específicas y recomienda su aprobación y aplicación integral, y supervisión por la Unidad Ambiental Sectorial (UAS) del MOP. Se han estimado los costos de los estudios de impacto ambiental para cada tipo de proyecto.

Para todos los proyectos nuevos, prospecciones arqueológicas deben de ser llevadas a cabo o se deberá solicitar la opinión de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

El Consultor revisó el proyecto de la Ley de Protección al Medio Ambiente que está siendo discutida actualmente en la Asamblea; en general la encuentra bien concebida y propone las siguientes modificaciones:

- ➔ Que los permisos ambientales sean emitidos solamente por SEMA luego de las revisiones de los EIA por la UAS. Cada UAS deberá de tener como máximo 4 a 5 personas.

- ➔ SEMA debe coordinar directamente, en vez de a través de comités multisectoriales, lo cual no sería operacional. Además se proponen políticas para reducir el consumo de combustible y la polución.

10

GOES

INDICE

HARRIS

INDICE DEL INFORME FINAL

Tarea 1 Gestión y Coordinación del Sector

Tarea 2 Análisis de Tráfico

Tarea 3 Estudios Viales

Tarea 4 Estudios Ferroviarios

Tarea 5 Estudios Portuarios

Tarea 6 Estudios de Transporte Aéreo

Tarea 7 Servicios Interurbanos

Tarea 8 Análisis de Políticas y Reglamentos

Tarea 9 Revisión Ambiental

Tarea 10 Evaluación

12

INDICE DEL RESUMEN EJECUTIVO

		Pág
	Glosario de Términos	
1	INTRODUCCION	1-1
1.1	Antecedentes	1-1
1.2	Ejecución del Estudio	1-2
1.3	Características de El Salvador Relevantes al Transporte	1-2
1.3.1	Factores Geográficos	1-2
1.3.2	Factores Históricos	1-3
1.3.3	Factores Institucionales	1-3
1.4	Criterios de Optimización del Sector Transporte	1-4
2	ALCANCE DEL TRABAJO	2-1
2.1	Objetivos	2-1
2.2	Organización del Alcance del Trabajo	2-1
2.3	Tareas Intermodales	2-1
2.3.1	Gestión y Coordinación del Sector Transporte	2-1
2.3.2	Análisis de Tráfico	2-1
2.3.3	Análisis de Reglamentos y Políticas	2-2
2.3.4	Evaluación de las Inversiones	2-2
2.3.5	Revisión Ambiental	2-2
2.4	Tareas Modales	2-2
2.4.1	Transporte Interurbano	2-2
2.4.2	Estudios Viales	2-2
2.4.3	Estudios Ferroviarios	2-3
2.4.4	Estudios Portuarios	2-3
2.4.5	Estudios de Transporte Aéreo	2-3
2.5	Fases del Estudio	2-3

2.5.1	Diagnóstico	2-3
2.5.2	Análisis y Recomendaciones	2-3
3	GESTION Y COORDINACION DEL SECTOR TRANSPORTE	3-1
3.1	Evaluación Institucional	3-1
3.2	Propuesta de Organización del Sector Transporte	3-1
3.3.1	Fase de Transición	3-2
3.2.2	La Fase de Implementación del Nuevo MOP	3-4
3.3	Programas de Asistencia Técnica y Capacitación	3-5
4	ANALISIS DE TRAFICO	4-1
4.1	Aplicación del Modelo TRANUS	4-1
4.2	Demanda Actual	4-2
4.3	Oferta Actual	4-3
4.4	Proyecciones de Demanda	4-5
5	SERVICIOS INTERURBANOS	5-1
5.1	Organización y Regulaciones	5-1
5.1.1	Organización del Tránsito Público	5-1
5.1.2	Regulaciones del Transporte para Pasajeros	5-2
5.2	Operaciones, Rutas y Tarifas del Transporte Interurbano para Pasajeros	5-2
5.2.1	Sistema Actual de Rutas de Buses	5-2
5.2.2	Características de la Flota de Buses	5-4
5.2.3	Nivel de Tarifas	5-4
5.2.4	Permisos de Operación y Creación de Rutas	5-4
5.2.5	Cobertura Nacional - 115 Municipalidades Afectadas por el Coflicto Armado	5-4
5.2.6	Terminales de Buses Interurbanos	5-5
5.3	Análisis de Programa de Subsidio al Combustible	5-5

14

5.3.1	Base Legal del Subsidio	5-5
5.3.2	Mecanismos de Administración del Subsidio. El Papel de la DGTT y los Delegados	5-5
5.3.4	Alternativas al Sistema de Subsidio	5-6
5.4	**Transporte de Carga Interurbano**	5-7
5.4.1	Organización del Sector y Papel de la DGTT	5-7
5.5	**Recomendaciones**	5-7
5.5.1	Políticas	5-8
5.5.2	Inversiones	5-10
5.5.3	Pre-Inversiones	5-10
6	**ESTUDIOS VIALES**	6-1
6.1	**Diagnóstico**	6-1
6.1.1	Evaluación Institucional	6-1
6.1.2	Sistema de Control de Pesos	6-1
6.1.3	Inventario de Caminos	6-1
6.1.4	Cargos al Usuario	6-2
6.2	**Análisis Viales**	6-2
6.2.1	Mantenimiento de Caminos	6-3
6.2.2	Mantenimiento Apropiado de Caminos	6-3
6.2.3	Análisis de las Estrategias de Mantenimiento	6-3
6.2.4	Costos Unitarios de Mantenimiento y Reconstrucción de Caminos	6-4
6.2.5	Prioridades y Programas para Mantenimiento de Caminos	6-4
6.2.6	Necesidades de Financiamiento para Mantenimiento de Caminos	6-4
6.2.7	Privatización del Mantenimiento de Caminos	6-5
6.2.8	Necesidades Adicionales de Infraestructura e Inversión	6-6
6.2.9	Costos Estimados de Inversión en Caminos	6-10
6.2.10	Control de Pesos para Vehículos de Carga	6-10
6.2.11	Cargos a los Usuarios y Costos de Caminos	6-11
6	**Recomendaciones**	6-12
6.3.1	Políticas	6-12
6.3.2	Inversiones	6-13
6.3.3	Pre-Inversiones	6-14

15

7	**ESTUDIOS FERROVIARIOS**	7-1
7.1	**Diagnóstico del Subsector Ferroviario**	7-1
7.1.1	Introducción	7-1
7.1.2	Descripción y Condiciones de la Red	7-1
7.1.3	Análisis Financiero	7-2
7.1.4	Tráfico de Carga	7-2
7.1.5	Tarifas	7-3
7.1.6	Instituciones	7-3
7.2	**Análisis del Subsector Ferrocarril**	7-4
7.2.1	Factibilidad de Continuar las Operaciones Actuales	7-4
7.2.2	Criterios de Evaluación	7-4
7.2.3	Evaluación de los Escenarios	7-6
7.3	**Recomendaciones**	7-11
7.3.1	Políticas	7-11
7.3.2	Inversiones	7-12
7.3.3	Pre-inversiones	7-13
8	**ESTUDIOS PORTUARIOS**	8-1
8.1	**Diagnóstico Portuario**	8-1
8.1.1	Introducción	8-1
8.1.2	Estructura Institucional	8-1
8.1.3	Puerto de Acajutla	8-1
8.1.4	Operaciones del Puerto de Acajutla	8-3
8.1.5	Puerto de Cutuco	8-3
8.2	**Análisis Portuario**	8-4
8.2.1	Utilización y Capacidad de Acajutla	8-4
8.2.2	Operaciones Mejoradas	8-4
8.2.3	Utilización y Capacidad de Cutuco	8-5
8.2.4	Proyecciones de Demanda e Inversiones	8-5
8.2.5	Privatización del Puerto	8-7
8.3	**Recomendaciones**	8-9
8.3.1	Políticas Portuarias	8-9

8.3.2 Inversiones Portuarias 8-10
8.3.3 Pre-inversiones Portuarias 8-12

9 ESTUDIOS DE TRANSPORTE AEREO 9-1

9.1 Diagnóstico del Transporte Aéreo 9-1

9.1.1 Tráfico 9-1
9.1.2 Operaciones 9-2
9.1.3 Posición Financiera 9-2
9.1.4 Tarifas 9-3
9.1.5 Regulaciones 9-3
9.1.6 Instalaciones y Restricciones de Capacidad 9-4

9.2 Análisis del Transporte Aéreo 9-4

9.2.1 Escenarios de Futura Planificación de Carga 9-4
9.2.2 Análisis del Escenario 1 9-6
9.2.3 Análisis del Escenario 2 9-6
9.2.4 Análisis del Escenario 3 9-7
9.2.5 Análisis del Escenario 4 9-7

9.3 Revisisión del Plan Maestro Cuscatlán 9-8

9.4 Recomendaciones 9-9

9.4.1 Políticas 9-9
9.4.2 Inversiones 9-11
9.4.3 Privatización 9-12
9.4.4 Pre-Inversiones 9-12

10 REVISION AMBIENTAL 10-1

10.1 Introducción 10-1

10.2 Aspectos Institucionales y Legales 10-1

10.3 Estructura Ambiental 10-2

10.4 Evaluación Ambiental 10-3

10.5 Recomendaciones Generales 10-5

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	Resumen de las Tareas y Alcance del Estudio	2-4
Cuadro 4.1	Pronósticos Demográficos 1992-2015, por Zona de Tráfico	4-6
Cuadro 4.2	Viajes Totales de Demanda por la Red Intermodal	4-7
Cuadro 5.1	Listado de Rutas Numeradas con Información por Area Geográfica	5-2
Cuadro 5.2	Estimado del Total de Viajes Diarios Generados en el Transporte Público	5-3
Cuadro 5.3	Beneficiarios del Actual Subsidio de Combustible	5-5
Cuadro 5.4	Volumen y Valor del Diesel Subsidiado	5-6
Cuadro 5.5	Restricciones y Propuestas de Políticas Subsector de Transporte Interurbano	5-9
Cuadro 5.6	Programa de Pre-Inversión en el Transporte Interno	5-10
Cuadro 6.1	Patrones de Mantenimiento Seleccionados por Tipo de Vía y Niveles de Tráfico	6-4
Cuadro 6.2	Proyecciones de Tráfico Vial; Escenario Tendencial	6-8
Cuadro 6.3	Costo de los Programas de Caminos Adicionales Evaluados	6-10
Cuadro 6.4	Proyecciones de Ingresos Fiscales y Costos para el Sector Vial 1995-2014	6-11
Cuadro 6.5	Restricciones Financieras y de Políticas en el Subsector Carreteras y Propuestas	6-12
Cuadro 6.6	Inversiones Recomendada en Carreteras	6-13
Cuadro 6.7	Programa de Pre-Inversión en Carreteras	6-14
Cuadro 7.1	Tráfico Proyectado del Ferrocarril	7-6
Cuadro 7.2	Resumen del Análisis de Escenarios	7-10
Cuadro 7.3	Análisis Económico y Financiero de los Escenarios Ferroviarios	7-13
Cuadro 8.1	Comparación de Costos de Operación Actuales y Condiciones Mejoradas - 1993	8-4
Cuadro 8.2	Proyecciones de Carga Salvadoreña - Escenarios 1 y 2	8-5
Cuadro 8.3	Restricciones y Políticas Propuestas Subsector Portuario CEPA - Acajutla	8-10
Cuadro 8.4	Restricciones y Políticas Propuestas Subsector Portuario GOES/CEPA - Cutuco	8-10
Cuadro 8.5	Inversiones Portuarias Recomendadas - Acajutla	8-11
Cuadro 8.6	Inversiones Portuarias Recomendadas - Cutuco	8-11
Cuadro 8.7	Programa de Preinversión Portuaria	8-13
Cuadro 9.1	Pasajeros Llegando y Saliendo al AIES, 1988-1994	9-1

Cuadro 9.2	Derechos de CEPA sobre Carga Aérea de Importación	9-3
Cuadro 9.3	Proyecciones de Carga Aérea por Tipo y Escenario	9-5
Cuadro 9.4	Planificación de la Carga Aérea en el AIES Bajo el Escenario 2	9-6
Cuadro 9.5	Planificación de la Carga Aérea en el AIES Bajo el Escenario 3	9-7
Cuadro 9.6	Planificación de la Carga Aérea en el AIES Bajo el Escenario 4	9-8
Cuadro 9.7	Restricciones de Políticas del Subsector Transporte Aéreo y Propuestas	9-10
Cuadro 9.8	Indicadores Técnicos y Financieros de los Escenarios, 1995-2015	9-11
Cuadro 10.1	Niveles de Impacto Ambiental	10-1
Cuadro 10.2	Efectos Ambientales de los Proyectos Viales	10-3
Cuadro 10.3	Efectos Ambientales de los Proyectos Ferroviarios	10-4
Cuadro 10.4	Efectos Ambientales de Proyectos Portuarios	10-4

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Criterios de Optimización del Sistema de Transporte	1-4
Figura 3.1	Proceso de Organización del Sector Transporte por Fases	3-2
Figura 3.2	Proyecto de Organización del VMT - Fase Transitoria	3-4
Figura 3.3	Concepto Preliminar de Organización del Sector Transporte en el Marco del Nuevo MOP	3-5
Figura 4.1	Aplicación del Modelo TRANUS a la Red Intermodal de Transporte de El Salvador	4-1
Figura 4.2	Zonas de Tráfico, Centroides y Población	4-2
Figura 4.3	Categorías del Modelo	4-3
Figura 4.4	Red Intermodal Codificada	4-4
Figura 4.5	Tasa de Crecimiento Anual del PIB 1971-1993 y Proyecciones Hasta el 2015	4-5
Figura 6.1	Nivel de Servicio en las Carreteras - 2015	6-7
Figura 6.2	Vías de Circunvalación	6-9
Figura 6.3	Proyectos Viales	6-9
Figura 7.1	Tráfico Ferroviario 1984-1993	7-3
Figura 7.2	Estudio de los Escenarios	7-7
Figura 8.1	Instalaciones del Puerto de Acajutla	8-2
Figura 8.2	Instalaciones del Puerto de Cutuco	8-3

19

GOES

GLOSARIO DE TERMINOS

HARRIS

20

GOES	Gobierno de El Salvador
HDM III	Modelo de Diseño Vial Versión III del Banco Mundial
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MIPLAN	Ministerio de Planificación, Coordinación y Desarrollo Social
MIS	Sistema de Información Gerencial
MOP	Ministerio de Obras Públicas
OPAMSS	Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador
PIB	Producto Interno Bruto
PSO	Obligación de Servicio Público
SEMA	Secretaria Ejectuiva del Medio Ambiente
SIAMV	Sistema de Administración y Mantenimiento Vial
SISAP	Sistema Salvadoreño de Areas Protegidas
SRN	Secretaría de Reconstrucción Nacional
TPDA	Tráfico Promedio Diario Anual
TIR	Tasa Interna de Retorno
TRANUS	Modelo de Planificación de Transporte
UAS	Unidad Ambiental Sectorial
USAID	Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos
VLN	Valor de Liquidación Neto
VMOP	Viceministerio de Obras Públicas
VMT	Viceministerio de Transporte
VOC	Costos de Operación de Vehículos
VPN	Valor Presente Neto

GLOSARIO DE TERMINOS

AEAS	Asociación de Empresarios de Autobuses de El Salvador
AIES	Aeropuerto Internacional de El Salvador
AME	Administración de Maquinaria y Equipo
ASETCA	Asociación Salvadoreño de Empresarios de Transporte de Carga
ATP	Asociación de Empresarios del Transporte de Pasajeros en Autobuses
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BCR	Banco Central de Reserva
CBR	California Bearing Ratio
CEL	Comisión Ejecutiva del Río Lempa
CENDEPESCA	Centro de Desarrollo de Pesca
CEPA	Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma
CONAMA	Consejo Nacional del Medio Ambiente
DGC	Dirección General de Caminos
DGP	Dirección General de Planificación (propuesta)
DGTA	Dirección General de Transporte Aéreo
DGT	Dirección General de Tránsito
DGTM	Dirección General de Transporte Marítimo
DGTT	Dirección General de Transporte Terrestre
DI	Dirección de Ingeniería (propuesta)
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
FENADESAL	Ferrocarriles Nacionales de El Salvador
FRA	Administración Federal de Ferrocarriles de los Estados Unidos

22

Capítulo1

INTRODUCCION

HARRIS

23

1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo contiene un resumen de los eventos que llevaron a este Estudio, las condiciones bajo las cuales fué ejecutado, las características de El Salvador que proporcionaron su marco de ejecución y criterios generales concebidas para la optimización del Sector Transporte.

1.1 Antecedentes

Después de doce años de guerra civil, el Gobierno de El Salvador (GOES) comenzó un programa de recuperación y reforma económica para estimular la economía de post-guerra y dar apoyo a los inversionistas privados locales e internacionales; identificó el sector transporte como una de las restricciones mas importantes para el desarrollo del país.

La necesidad de este Estudio fué identificada inicialmente en 1989 cuando se hizo la Evaluación del Sector Transporte como parte de la Evaluación de la Infraestructura de El Salvador financiado por USAID. Subsecuentemente, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), tomó un interés especial en este Estudio financiando la preparación de sus Términos de Referencia en 1991. Además, con su implementación, el GOES cumplió con una de las pre-condiciones para el segundo desembolso del préstamo que el BID hizo a El Salvador para la Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras; y cumplirá una de las condiciones para liberar el tercer desembolso cuando recomendaciones de este estudio sean implementadas.

El GOES estableció un Comité Técnico, para revisar y aprobar los Términos de Referencia del Estudio, formado por representantes del Ministerio de Planificación - (MIPLAN), del Ministerio de Obras Públicas (MOP), de la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) y de la Secretaria de Reconstrucción Nacional (SRN).

La Agencia Internacional para El Desarrollo de los Estados Unidos (USAID) acordó financiar el Estudio como parte de su Proyecto de Paz y Recuperación Nacional (519-0394), parte del Plan Nacional de Reconstrucción bajo la gestión de la SRN. El Comité Técnico y USAID conjuntamente decidieron delegar los aspectos de contratación a USAID.

Por invitación de USAID, varios consultores de Estados Unidos remitieron propuestas para este Estudio en Abril de 1994. Juntos el Comité Técnico y USAID seleccionaron a **Frederic R. Harris, Inc.** para llevar a cabo el Estudio bajo el Contrato Nº 519-0394-C-00-4112-00 el cual fue firmado el 15 de agosto de 1994 con un período de implementación de aproximadamente diez meses. El Director y Director Adjunto del Estudio comenzaron a trabajar en El Salvador el 21 de septiembre de 1994. El Estudio fué realizado con el apoyo de dos sub-contratistas, Tech International, Inc., la Firma Minoritaria de Delaware que realizó la Evaluación de Infraestructura anterior, y la firma salvadoreña Sontay S.A. de C.V.

24

1.2 Ejecución del Estudio

Se preparó un plan de trabajo que fué aprobado por USAID y el Comité Técnico.

El equipo del estudio del Consultor estuvo formado por diez (10) profesionales extranjeros, apoyo de la oficina matriz, cuatro (4) profesionales salvadoreños y apoyo administrativo. La estadía de los profesionales extranjeros en El Salvador varió de acuerdo con la extensión de sus tareas.

Para mantener la estrecha participación de USAID y del GOES, el Consultor se reunió con frecuencia con el Comité Técnico, incluyendo el representante de USAID, remitió informes frecuentes e hizo presentaciones a medida que progresó el estudio. USAID y el GOES se adhirieron al tiempo asignado para ellos para la revisión de los informes y proporcionaron así al Consultor sus valiosos comentarios y observaciones.

En varias ocasiones, altos funcionarios del GOES participaron en las presentaciones incluyendo representantes de la Presidencia, y los Ministros de Hacienda, Planificación, Obras Públicas, los Viceministros de Obras Públicas y Transporte, la Secretaria Nacional de la Secretaría de Reconstrucción Nacional, el Gerente General de CEPA, etc.

El GOES también nombró un número de profesionales para actuar como contrapartes quienes, trabajando conjuntamente con el equipo del Consultor, se beneficiaron con la experiencia y facilitaron una transferencia de tecnología dentro de las restricciones de recursos del Estudio.

1.3 Características de El Salvador Relevantes al Transporte

El Consultor tomó en cuenta características claves de la geografía de El Salvador, su reciente historia e instituciones al analizar el futuro de su sector de transporte, incluyendo:

1.3.1 Factores Geográficos

- La concentración de la actividad económica en las áreas alrededor de San Salvador.
- La difícil topografía del país. Las restricciones topográficas incluyen: el área costera entre Acajutla y La Libertad, los volcanes y otras montañas que rodean San Salvador y las condiciones montañosas en la mayor parte de la región norte.
- Rutas de costo mínimo para la mayoría del tráfico pasan por el área de San Salvador.
- El difícil acceso del país al Caribe y al Océano Atlántico, donde está concentrada una gran porción de sus mercados.

25

- La importancia del tráfico con otros paises de la región.

- La corta distancia de los viajes promedios, llevando a que haya una gran proporción de pequeños camiones y su sensibilidad a pequeñas diferencias en distancia, costos de transporte y tiempos de viaje.

- La falta de un puerto nacional con servicio de contenedores.

- La ubicación favorable del aeropuerto internacional.

1.3.2 Factores Históricos

- El reciente conflicto armado condujo a la despoblación y descenso en la actividad económica en importantes áreas del país.

- Los actuales patrones de crecimiento, demográfico y económico llenan rápidamente este vacío, y llevan a la posibilidad de patrones de crecimiento concentrados regionalmente para el futuro inmediato.

- La tradicional sub-inversión en el mantenimiento de las instalaciones de transporte, empeorado por el conflicto, así como los retrasos o falta de rehabilitación.

1.3.3 Factores Institucionales

- Las instituciones de gobierno, históricamente recargadas de personal en el sector transporte, realizan numerosas funciones que serían manejadas más efectivamente por el sector privado.

- La restricción a la descentralización representada por débiles gobiernos locales y la falta de gobiernos regionales, los cuales podrían de otra forma ser capaces de tomar más responsabilidades en el sector transporte.

- Las numerosas tareas llevadas a cabo por dependencias del gobierno, que al no dar oportunidades de privatización, podrían por lo menos ser delegadas a unidades autónomas; y la excesiva centralización de estas mismas unidades autónomas.

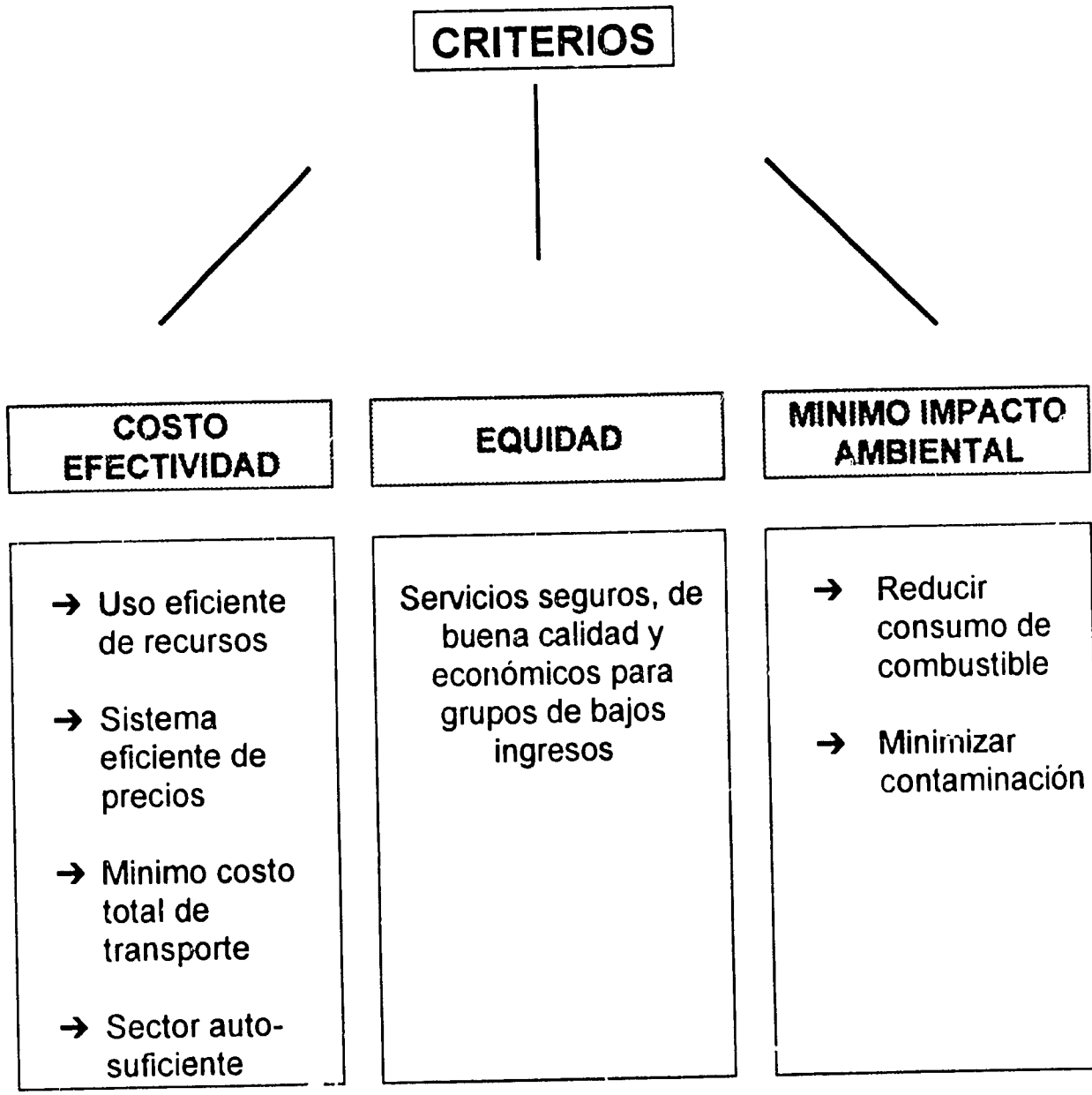
- Los esfuerzos del gobierno hacia la modernización del sector público (descentralización, privatización, re-ingeniería, regulación y desregulación), por fijar políticas económicas estables; y el nivel de apoyo que estos esfuerzos han recibido dentro del gobierno y el público en general.

Estos y otros factores afectan significativamente los resultados obtenidos.

1.4 Criterios de Optimización del Sector Transporte

Se presenta en la Figura 1.1 el concepto del Consultor de los criterios generales de optimización del sistema de transporte según su comprensión de los objetivos generales del GOES.

FIGURA 1.1
Criterios de Optimización del Sistema de Transporte



Source: Frederic R. Harris, Inc.

GOES

Capítulo 2

ALCANCE DEL TRABAJO

HARRIS

2 Alcance del Trabajo

2.1 Objetivos

Dentro del marco de paz, reconstrucción nacional y recuperación económica del GOES, los objetivos del Estudio de Optimización del Sistema de Transporte en El Salvador son:

- → Optimizar el sistema de transporte intermodal.
- → Identificar oportunidades para mejorar la integración y coordinación del sector.
- → Establecer prioridades de inversión.
- → Identificar oportunidades para una eficiencia organizativa mejorada a través de la modernización, decentralización y privatización en un ambiente más favorable a la inversión.

Esto se logra analizando los problemas más críticos de aspecto infraestructural, legal, institucional, regulatorio y operacional que afectan al sector actualmente y hasta el año 2015.

2.2 Organización del Alcance del Trabajo

Se ha organizado el estudio en cinco tareas intermodales y cinco modales. De acuerdo con los Términos de Referencia los estudios de cada modalidad de transporte fueron generalmente limitados a lo siguiente:

2.3 Tareas Intermodales

Las tareas intermodales fueron diseñadas para garantizar una coordinación intermodal efectiva (gestión del sector) y formular propuestas intermodalmente equilibradas (análisis de tráfico, análisis de reglamentos y políticas, evaluación de inversiones y revisión ambiental).

2.3.1 Gestión y Coordinación del Sector Transporte

A pesar de que no estaba incluido en los términos de referencia, debido a la importancia de los cambios que está realizando el GOES, en la gestión del sector, especialmente la creación del Vice-Ministerio de Transporte (VMT) como el principal ente regulador del sector, el Consultor decidió analizar también los aspectos claves de la gestión y coordinación del sector. Se hacen recomendaciones relacionadas con objetivos, fortalecimiento institucional y políticas de gestión.

2.3.2 Análisis de Tráfico

Fueron preparadas matrices de origen y destino y fué definida una red intermodal de transporte para El Salvador. La demanda de transporte fué proyectada hasta el 2015. Si bien los términos de referencia no obligaban el uso de un modelo, se adoptó el modelo TRANUS para asignar el tráfico intermodal a la red bajo varios escenarios.

2.3.3 Análisis de Reglamentos y Políticas

Fueron analisadas las restricciones principales al desarrollo de las políticas del sector en cuanto a aspectos legales, institucionales, reglamentarios, financieros, fiscales y tarifarios, con referencia al sector y a cada uno de los subsectores y, en base a este análisis, fueron elaboradas recomendaciones de políticas.

2.3.4 Evaluación de las Inversiones

Se aplicaron los procedimentos normales en cada modo para evaluar las inversiones propuestas desde el punto de vista económico y financiero. También fueron identificadas necesidades de preinversión.

2.3.5 Revisión Ambiental

Se llevó a cabo una revisión ambiental para pre-evaluar una lista de proyectos, identificar conflictos principales y problemas previsibles y no como un estudio de impacto ambiental.

2.4 Tareas Modales

Las tareas modales abarcan el transporte interurbano, carreteras, el ferrocarril, puertos y el transporte aéreo.

2.4.1 Transporte Interurbano

Se incluye en el alcance del trabajo un análisis de la organización, regulaciones, procedimientos administrativos, y la calidad del servicio de transporte público interurbano, junto con el impacto del subsidio al combustible para el transporte público y una revisión general del transporte de carga.

2.4.2 Estudios Viales

El análisis de carreteras está muy relacionado con el desempeño de la Dirección General de Caminos (DGC), que es responsable por la administración de la construcción y el mantenimiento de las carreteras interurbanas pavimentadas cubiertas por este Estudio, la aplicación de las regulaciones viales y aspectos de financiamiento de carreteras. Los puntos principales analizados fueron lòs siguientes:

- ➔ Necesidades de mantenimiento y la privatización de operaciones
- ➔ Una revisión del sistema de control de pesos por ejes
- ➔ Análisis de los cargos a usuarios de las carreteras
- ➔ Determinación de las necesidades de inversión en carreteras pavimentadas
- ➔ Proyecciones financieras para el sistema carretero.

2.4.3 Estudios Ferroviarios

El sistema de ferrocarriles es estudiado para determinar si tiene un papel en la optimización del sistema de transporte de El Salvador y para desarrollar los criterios para determinar su factibilidad financiera y económica. Los costos de rehabilitación y operación son cuidadosamente analizados para continuar operando el sistema bajo una administración y un financiamiento público o privado.

2.4.4 Estudios Portuarios

El enfoque del Estudio es un análisis profundo de las perspectivas y medios para mejorar las operaciones y la privatización del Puerto de Acajutla. También trata de la alternativa o uso complementario de puertos en Guatemala y Honduras, así como la ampliación del Puerto de Cutuco como una posible terminal de contenedores para El Salvador.

2.4.5 Estudios de Transporte Aéreo

El Estudio dió enfasis al transporte de carga, su administración y posible transferencia de la administración de las instalaciones de carga al sector privado tomando en consideración el papel del transporte aéreo en el crecimiento del transporte de exportaciones salvadoreñas no-tradicionales. El Estudio también revisó las obras en ejecución en el Aeropuerto Internacional de El Salvador (AIES) y la posibilidad de convertirlo en un centro concentrador de carga para Centroamérica. Finalmente, se analiza el aeropuerto de Ilopango.

2.5 Fases del Estudio

El Estudio de cada modo o sub-sector, con las variaciones del caso, es realizado en las siguientes fases:

2.5.1 Diagnóstico

Toda información relativa al sub-sector fué recolectada incluyendo restricciones legales, institucionales y regulatorias a una mayor eficiencia y a la privatización; la infraestructura existente, su condición física, y el grado de mantenimiento recibido; temas operativos y financieros (tarifas, cargos a usuarios, etc.).

2.5.2 Análisis y Recomendaciones

Durante esta etapa del estudio, cada sub-sector fué analizado en profundidad con énfasis en temas claves en las áreas institucional, legal, regulatorio, infraestructural, operacional y financiero. Se hacen recomendaciones en cada una de estas áreas, especialmente estimados de costo para la mejora de la infraestructura, necesidades de inversión, posibles fuentes de financiamiento y políticas relacionadas.

Dada la presente política de modernización del sector público, y en el grado que sea aplicable a cada sub-sector, se analizan todas las acciones posibles hacia la modernización y transferencia de las operaciones al sector privado.

Después de organizar la información sobre cada modo son evaluadas las estrategias, las políticas y programas propuestos, de acuerdo con el alcance de cada modo, desde cuatro puntos de vista:

- ➜ Efectividad administrativa de las propuestas institucionales y de privatización
- ➜ Eficiencia económica de políticas y programas
- ➜ Rendimientos y equilibrio financiero por modo
- ➜ Impactos Ambientales

En el Cuadro 2.1 se visualiza un resumen del alcance del Estudio.

CUADRO 2.1
Resumen de las Tareas y Alcance del Estudio

TAREAS INTERMODALES	TAREAS SUBSECTORIALES O MODALES
➜ GESTION Y COORDINACION DE SECTOR (1) ➜ ANALISIS DE TRAFICO ➜ ANALISIS DE REGLAMENTOS Y POLITICAS (2) ➜ EVALUACION DE LA INVERSION (2) ➜ REVISION AMBIENTAL	➜ **SERVICIOS INTERURBANOS** • Organización • Subsidios y Tarifas • Regulaciones
	➜ **ESTUDIOS DE CARRETERAS (limitados a la red troncal)** • Mantenimiento de la Red Pavimentada • Sistema de Contro de Pesos • Cargos a los Usuarios • Programa de Inversiones Nuevas • Proyecciones Financieras del Subsector
	➜ **ESTUDIOS FERROVIARIOS** • Condiciones del Sistema • Restricciones • Alternativas: 4 escenarios de rehabilitación y cierre
	➜ **ESTUDIOS PORTUARIOS** • Acajutla: Restricciones, operaciones mejoradas, expansión y privatización • Cutuco: Rehabilitacióny expansión.
	➜ **ESTUDIOS DE TRANSPORTE AEREO** • Mejoras al manejo de carga • Expansión/Plan Maestro • Oportunidades de Privatización • Uso de Ilopango • Situación Financiera

(1) No incluído en los términos de referencia; adicionado por el consultor.
(2) Llevadas a cabo como tareas intermodales; los resultados están organizados en este informe por modo.
Fuente. Frederic R. Harris, Inc.

MOP

Capítulo 3

GESTION Y COORDINACION DEL SECTOR

HARRIS

23

3. GESTION Y COORDINACION DEL SECTOR TRANSPORTE

3.1 Evaluación Institucional

Después de analizar la presente gestión del sector transporte el Consultor concluye:

- ➔ En cuanto a su organización que:
  - ✓ Las responsabilidades del sector están concentradas en el MOP, el cual es responsable de coordinar tres viceministerios especializados.
  - ✓ La gestión del transporte está dividida en dos áreas, la del VMT y la del VMOP, ambas responsables de proporcionar un sistema de transporte eficiente.
  - ✓ Al MOP se le ha añadido más responsabilidades, con una estructura más compleja.
  - ✓ Las funciones de planificación han sido asignadas a cada vice-ministerio sin definir las funciones globales de planificación del MOP.
- ➔ En cuanto a la capacidad de coordinación y planificación institucional:
  - ✓ La coordinación inter-institucional e intermodal es informal e insuficiente.
  - ✓ La capacidad de planificación técnica del transporte es limitada y dispersa.

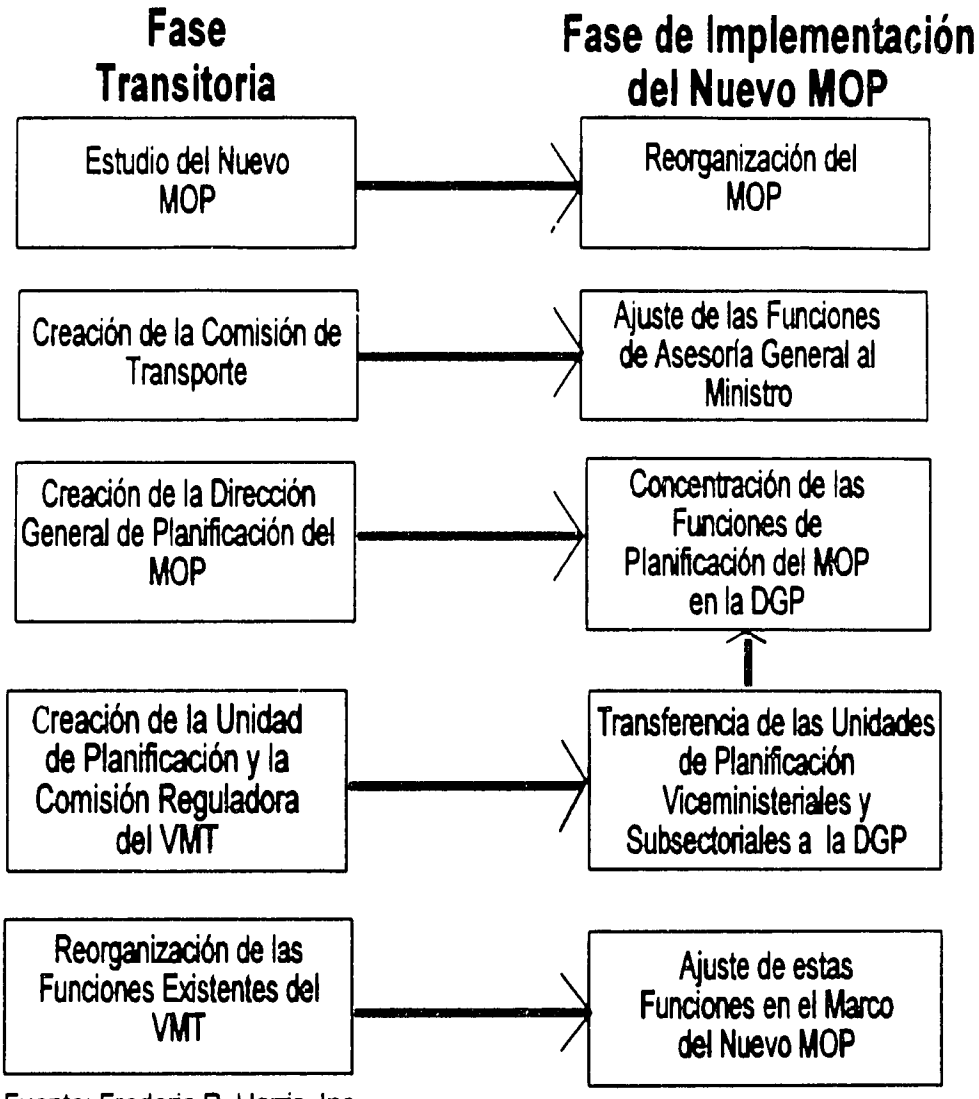
3.2 Propuesta de Organización del Sector Transporte

Para unificar las funciones y para modernizar el sector transporte, el Consultor ha concebido el desarrollo de la gestión y coordinación intermodal del sector en dos fases:

- ➔ Una *fase de transición*, mientras se definen los objetivos estratégicos y el alcance del MOP y mientras el sector todavía carece de una estructura de gestión y capacidad adecuada.
- ➔ Una *fase de implementación del nuevo MOP*, en la cual las decisiones estratégicas son llevadas a cabo y la capacidad de gestión del sector transporte es consolidada. Una de las decisiones en consideración es la eliminación de los vice-ministerios especializados.

La Figura 3.1 ilustra los pasos propuestos a seguir en el proceso de dos fases. Las organizaciones a las que se hace referencia en la figura están especificadas a continuación:

FIGURA 3.1
Proceso de Organización del Sector Transporte por Fases



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

3.2.1 Fase de Transición

Debido a la insuficiencia de estructura y procedimientos que propicien la estrecha coordinación entre las instituciones públicas y privadas, el consultor propone crear un *Comité de Transporte* consultivo para facilitar mas efectivamente la obtención de concensos, la coordinación intermodal y el apoyo en la toma de decisiones relacionadas con estrategias, planes, programas, políticas y operaciones del sector. Será presidido por el Ministro de Obras Públicas conformado además por los Viceministros de Obras Públicas y Transporte y por el Presidente de CEPA. También deberán ser invitados representantes de otros ministerios, agencias y asociaciones del sector privado, según sea necesario.

35

Existe una necesidad urgente de establecer y movilizar recursos para la planificación del transporte, una función básica del gobierno. Esta decisión requiere coraje y determinación en un período de reducción del gobierno. Ya que actualmente no hay una unidad de planificación para todo el sector, el Consultor propone establecer la *Dirección General de Planificación - DGP*, reportando directamente al Ministro, formado por profesionales a tiempo completo, logrando una capacidad de planificación de volumen crítico en una unidad integrada, con las siguientes funciones claves:

- ➔ Preparar estudios, estrategias planes, programas y políticas del sector transporte.
- ➔ Coordinar las actividades de las otras unidades de planificación de los viceministerios y organizaciones subsectoriales; unificar los métodos y procedimientos de planificación.
- ➔ Elaborar y monitorear el presupuesto del MOP.

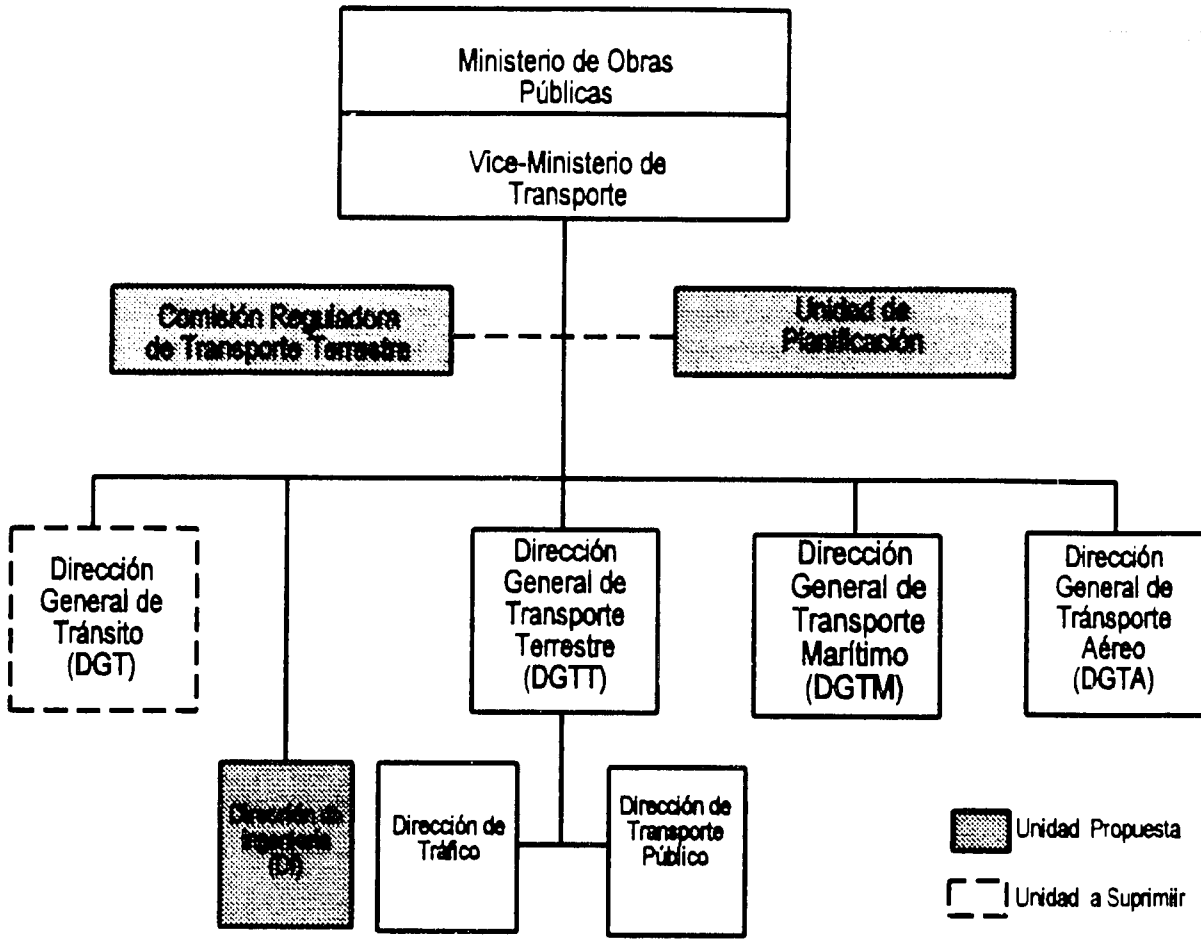
Mientras no se fusionen los viceministerios, para cumplir transitoriamente con sus funciones de planificación, el Consultor propone crear una unidad de "staff" dentro de la VMT, una *Unidad de Planificación*, para llevar a cabo las funciones incluyendo: planificar el desarrollo de la política nacional para los servicios de transporte terrestre, marítimo y aéreo, diseñar y coordinar un programa nacional de transporte urbano integrado con la participación de las municipalidades y apoyo internacional, así como un programa de concesiones de terminales de buses.

El Consultor también propone establecer una nueva capacidad técnica y administrativa de transporte terrestre en la VMT para mejorar la regulación, el control y el desarrollo.

- ➔ Crear una *Comisión Reguladora del Transporte Terrestre* para garantizar decisiones independientes y transparentes en asuntos claves. Las concesiones y rutas de transporte público deben de ser concedidas basándose en un proceso independiente, técnico y transparente, requiriendo de la participación de más de una institución y de profesionales altamente calificados y de buena reputación.
- ➔ Transferir la *Dirección General de Tránsito* a la *Dirección General de Transporte Terrestre*, concentrando las actividades administrativas de servicio al público en una unidad.
- ➔ Crear una *Dirección de Ingeniería*, aumentando la capacidad técnica del VMT para modernizar servicio de tránsito de ingeniería, y desarrollar la capacidad de implementación municipal.

La Figura 3.2 muestra un posible organigrama ilustrando esta propuesta. Para no ampliar la estructura del VMT, esta propuesta reduce en uno el número de Direcciones Generales y agrega una Dirección y una Comisión Reguladora (sin necesidad de personal a tiempo completo).

FIGURA 3.2
Proyecto de Organización del VMT- Fase Transitoria



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

Hasta que las unidades de planificación propuestas estén establecidas, el Consultor sugiere mantener temporalmente las funciones del Comité Técnico del Estudio para monitorear la implementación del Estudio así como para asesorar la administración superior del MOP en la planificación general del sector.

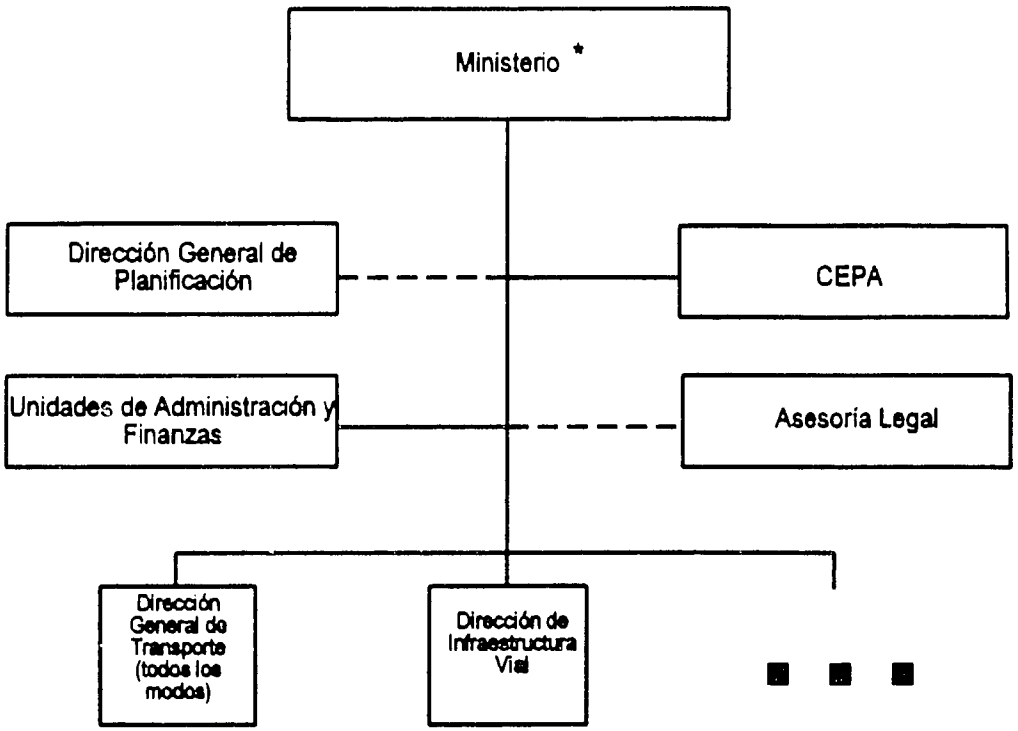
3.2.2 La Fase de Implementación del Nuevo MOP

Una vez que el objetivo estratégico y el alcance del nuevo MOP sea definido, el Consultor propone que el GOES reorganice al MOP, uniendo los viceministerios especializados así como integrando la planificación, transfiriendo las unidades de planificación de los vice ministerios y de las Direcciones Generales a la DGP.

La Figura 3.3 ilustra la organización meta del sector transporte del MOP propuesta a mediano plazo: Un Ministerio integrado, facilitando la coordinación de los varios aspectos del sector transporte, conformado por una alta dirección del ministerio (ministro y viceministro), una comisión autónoma (CEPA), dos unidades de staff (DGP y asesoría

legal), unidades de apoyo administrativo y financiero, y unidades de línea, incluyendo las direcciones generales indicadas.

FIGURA 3.3
Concepto Preliminar de Organización del Sector Transporte
en el Marco del Nuevo MOP



* Denominación según el objetivo estratégico seleccionado, con un sólo viceministro.

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

3.3 Programas de Asistencia Técnica y Capacitación

Para incrementar los conocimientos en la planificación del transporte, las calificaciones de los profesionales del sector, y garantizar la capacidad nacional en esta área, las recomendaciones principales del Consultor son:

- Un breve estudio de los recursos humanos y de las necesidades del MOP y de CEPA.
- Una capacitación en el país sobre planificación del transporte basado en el modelo TRANUS, de corta duración.
- Seminarios de concertación para la creación de consenso sobre el desarrollo del sector y coordinación entre las instituciones.
- Un programa de asistencia técnica para darle apoyo al desarrollo de las primeras actividades de planificación de la DGP.

38

Capítulo 4

ANALISIS DE TRAFICO

HARRIS

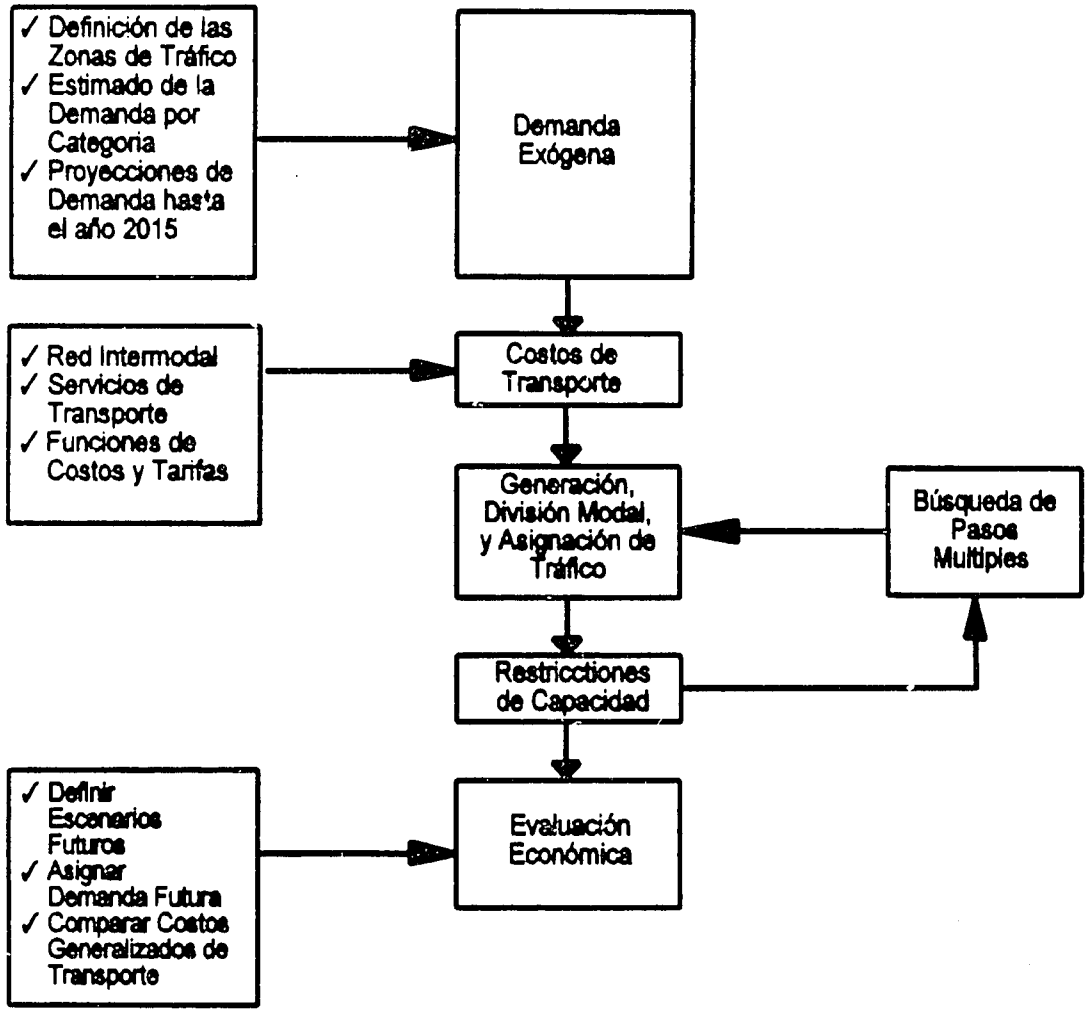
4 ANALISIS DE TRAFICO

En este capítulo, se ha resumido el método de análisis intermodal que proporciona una visión integral de todos los subsectores y sus interrelaciones intermodales. Se estima el tráfico del año base, las características de la oferta intermodal de transporte y se realizan las proyecciones de tráfico hasta el año 2015. Las proyecciones de tráfico por modo son presentadas en los capítulos subsectoriales.

4.1 Aplicación del Modelo TRANUS

El Consultor aplicó el modelo TRANUS a la red intermodal de transporte de El Salvador, realizando las actividades indicadas en la Figura 4.1.

FIGURA 4.1
Aplicación del Modelo TRANUS a la Red Intermodal de Transporte de El Salvador



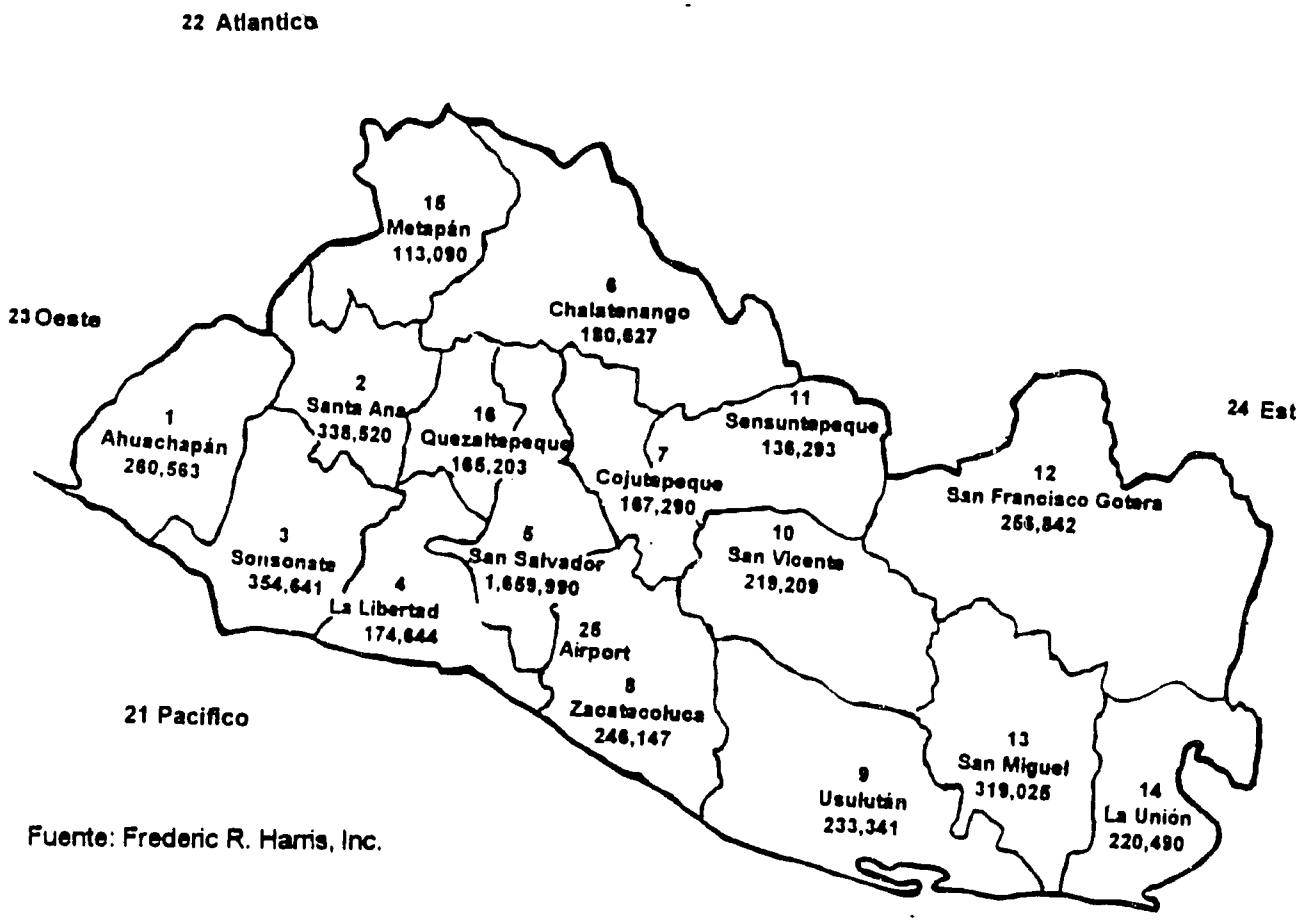
4.2 Demanda Actual

La demanda actual del transporte de pasajeros y carga, se caracteriza por su crecimiento acelerado a partir del proceso de paz, y está servida por una red intermodal deteriorada, que conduce a costos de transporte más altos debido a los cuellos de botella, especialmente en el área metropolitana de San Salvador y la necesidad de usar rutas y puertos alternos.

Para calcular la demanda actual, el consultor definió las zonas de tráfico, recogió y comparó información de varias fuentes y estimó matrices de origen y destino de carga y pasajeros para el año base de 1992. Se escogió este año porque era el último para el cual habían disponibles conteos de tráfico analizados al comienzo del estudio.

Se dividió al país en 16 zonas de tráfico, adaptadas a las áreas de los departamentos. También se definieron cinco zonas externas por su importancia en la determinación de los flujos internos. Estas zonas de tráfico se presentan en la Figura 4.2.

FIGURA 4.2
Zonas de Tráfico, Centroides y Población



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

Para facilitar el análisis de la división modal entre carreteras y ferrocarriles los estimados de demanda fueron preparados por origen y destino para las siguientes categorías:

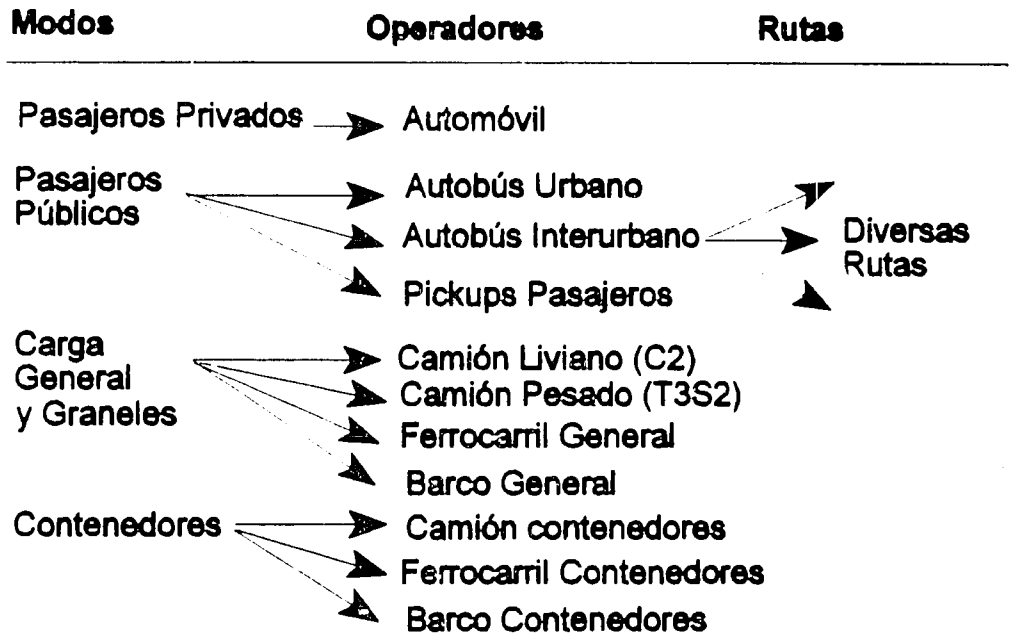
Pasajeros,
Carga general y a granel,
Contenedores y
Carga de bajo valor.

El análisis de la demanda portuaria y aeroportuaria se hizo fuera del modelo.

4.3 Oferta Actual

La oferta del transporte es definida para el modelo en tres categorías: modos, operadores y rutas como lo muestra la Figura 4.3.

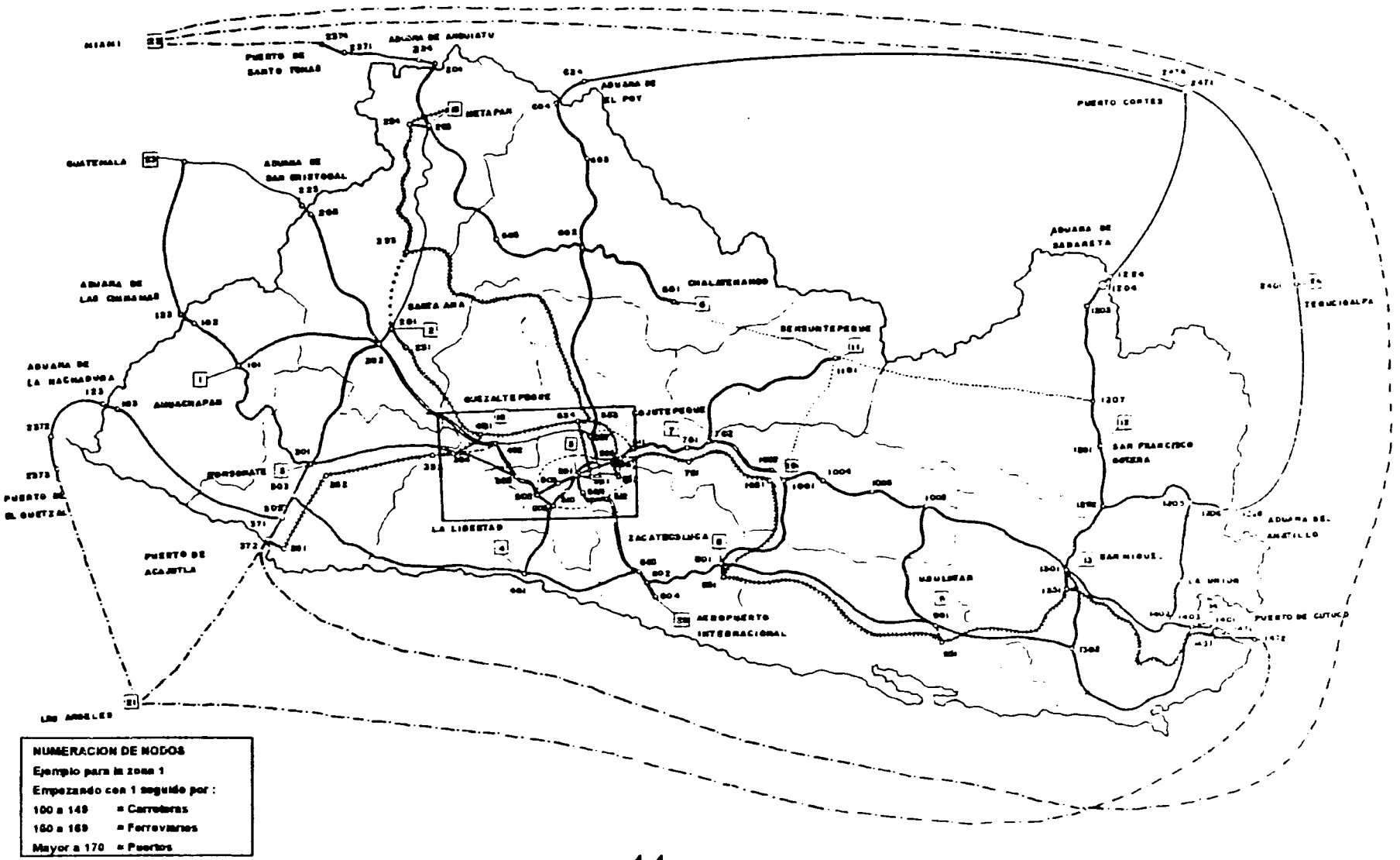
FIGURA 4.3
Categorías del Modelo



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

La Figura 4.4 muestra la red intermodal. Un total de 276 conexiones de una dirección fueron codificadas, que corresponden a 698 km. de carreteras y 424 km. de ferrocarril. También fueron incluidas representaciones sencillas de las principales rutas marítimas, puertos, puestos de aduana y el aeropuerto internacional.

FIGURA 4.4
Red Intermodal Codificada



Fuente Frederic R Harris, Inc.

Se estimaron costos de operación y funciones de tarifas para cada operador. Se estimaron los costos de operación de automóviles, buses y camiones con el modelo VOC del Banco Mundial proporcionado por la DGC de acuerdo con las velocidades de desplazamiento y las tasas promedio de ocupación especificadas . Los costos ferroviarios fueron estimados como una función del costo fijo por kilómetro de vía y costo variable por kilómetro-tonelada. Las tarifas marítimas, cargos portuarios y cargos aduaneros fueron estimados por categoría de carga.

4.4 Proyecciones de Demanda

Aunque se dispone para el análisis de la demanda de series periódicas macroeconómicas y flujos de tráfico, los períodos anteriores no fueron normales debido al conflicto armado. También existe falta de información relacionada con la distribución geográfica de las actividades económicas, por indicadores tales como producto interno bruto por departamento (o zona de tráfico).

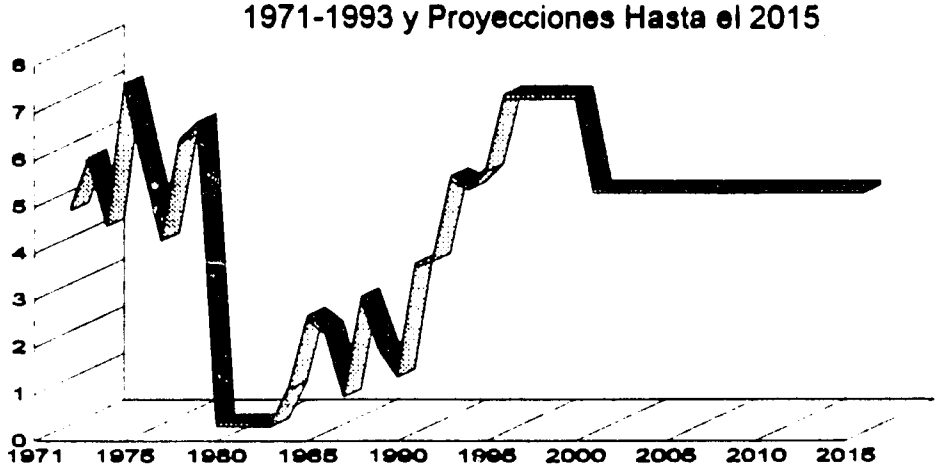
Por lo tanto, el Consultor ha estimado la demanda futura usando las proyecciones demográficas y macroeconómicas del GOES, distribuyéndolas geográficamente según supuestos lógicos y razonables. Se adoptó la siguiente fórmula sencilla para proyectar la demanda de pasajeros y carga:

$$d = n + \epsilon y$$

Donde "d" corresponde a la tasa de crecimiento en la demanda del servicio de transporte, "n" a la tasa de crecimiento demográfico, "y" al crecimiento en el ingreso per cápita y "ϵ" a la elasticidad-ingreso de demanda para cada servicio (pasajeros y carga).

La Figura 4.4 ilustra la evolución de la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) desde 1971 proyectado hasta el 2015.

FIGURA 4.5
Tasa de Crecimiento Anual del PIB
1971-1993 y Proyecciones Hasta el 2015



Fuente: Banco Central de Reserva. Proyecciones por Frederic R. Harris, Inc.

En el período de 1971 a 1994, el PIB ha crecido en promedio el 2 por ciento y alrededor del 5.3% desde 1991 hasta 1994. Las proyecciones del Banco Central de alrededor de siete por ciento anual son aplicadas hasta 1999, normal para un período de recuperación y reforma económica de post-guerra. Para los siguientes 15 años, se aplicó una tasa de crecimiento del 5% por año. Estas tasas de crecimiento son totalmente posibles dentro del contexto de la política actual de estabilidad económica, déficit presupuestario reducido, orientación exportadora, entrada acelerada en el Area de Libre Comercio Americana, incremento en ahorros e inversión, reindustrialización, cambio tecnológico, incremento en el empleo y en la productividad, gobierno modernizado, etc.

Las proyecciones de población se basaron en estudios de la Oficina de Estadísticas y Censos y de la Dirección de Población del Ministerio de Planificación. Los resultados preliminares del censo de población de 1992 fueron utilizados para calcular la población por zonas de tráfico para el año base. Las tasas de crecimiento están basadas en proyecciones de población hasta el 2020 estimadas previas al censo. Estimados por departamento y municipalidad fueron usados para ajustar las proyecciones por zonas de tráfico.

El Cuadro 4.1 resume las proyecciones de población para el período de 1992 - 2015 por zona de tráfico.

CUADRO 4.1
Pronósticos Demográficos 1992-2015, por Zona de Tráfico

Zona		Tasa de Crecimiento	Población Proyectada
1	Ahuachapán	1.46	363.648
2	Santa Ana Sur	1.46	468.932
3	Sonsonate	1.46	494.945
4	La Libertad Sur	1.55	246.941
5	San Salvador	2.55	2.964.564
6	Chalatenango	1.64	262.716
7	Cuscatlán	1.64	243.317
8	La Paz	1.64	358.012
9	Usulután	1.64	339.386
10	San Vicente	1.64	318.832
11	Cabañas	1.64	198.233
12	Morazán	1.64	373.568
13	San Miguel	2.28	535.829
14	La Unión	1.64	323.604
15	Metapán	1.46	175.315
16	La Libertad Norte	1.55	237.258
	TOTAL	1.96	7.905.100

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

La tasa de crecimiento promedio para el período de 1.96% está basada en las proyecciones nacionales del GOES. La población nacional para el año 2015 está proyectada en 7,905,100. Esto es un poco menos que los 8,436,833 proyectado por la Oficina de Estadísticas y Censos, ya que ha sido ajustada con los resultados preliminares del censo de 1992.

La distribución geográfica del crecimiento demográfico supone:

- ➔ La urbanización continuará con mayores tasas de crecimiento en el área metropolitana de San Salvador y la zona de San Miguel;
- ➔ El Oriente crecerá mas rápidamente que el Occidente, compensando la despoblación anterior;
- ➔ Cuscatlán y La Paz crecerán un poco más rápido debido a la industrialización y su proximidad a la capital.

Con estas proyecciones demográficas y del PIB, las tasas de crecimiento per cápita fueron estimadas para cada período y zona de tráfico. Las tasas de crecimiento promedio desde 1992-2015 son estimadas desde 3 a 3.2% en la región Central y Occidental, y desde 3.9 a 4.0% en la región Oriental y San Salvador. El crecimiento se proyecta mayor en la capital y en el Oriente debido:

- ➔ La tendencia en latinoamérica de concentración de los ingresos en la capital y
- ➔ Políticas que favorecen el desarrollo en áreas más afectadas por el conflicto armado.

La elasticidad-ingreso de demanda de transporte de carga ha sido estimada en 1 y para pasajeros como 1.3.

El Cuadro 4.2 muestra las tasas de crecimiento proyectadas de la demanda total de viajes diarios en personas o toneladas sobre toda la red intermodal. Los capítulos de los subsectores describen el tráfico proyectado para cada modalidad.

CUADRO 4.2
Viajes Totales de Demanda por la Red Intermodal
(% crecimiento por año de personas o toneladas)

Categoría	1992-2000	2000-2005	2005-2015
Pasajeros	8.2	7.0	5.7
Carga General	6.6	5.7	4.1
Contenedores	11.2	12.2	9.3

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

40

VMT

Capítulo 5

SERVICIOS INTERURBANOS

HARRIS

47

5 SERVICIOS INTERURBANOS

Este capitulo analiza la organización del sector de transporte público, aspectos institucionales y legales, regulaciones actuales, operación de rutas, empresas, flota de vehículos, tarifas, subsidios de combustible, costos de operación y otros.

5.1 Organización y Regulaciones

5.1.1 Organización del Tránsito Público

a. Instituciones

La Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT) del Vice-Ministerio de Transporte (VMT) es la institución a cargo de regular el transporte público de pasajeros a nivel nacional. Las tarifas son establecidas por el Ministerio de Economía. Las licencias de conductor, el registro de vehículos y otros son tramitados por la Dirección General de Tránsito (DGT). La seguridad de las carreteras y el patrullaje lo lleva a cabo la Policia Nacional Civil del Ministerio de Seguridad Pública.

b. Tipo de Operadores de Bus

Las estadísticas de 1994 muestran que 99.6% de los propietarios de buses son empresarios individuales, 0.3% compañías y 0.1% cooperativas. De los 1,903 empresarios, 1,817 (esto es el 95.4%) eran propietarios de menos de 5 buses, y sólo 2 tenían 17 o mas buses. Esta atomización de la industria no ha producido buenos resultados, ni para los operadores ni para los usuarios. En el caso de los operadores individuales los propietarios con frecuencia también son los conductores. En otros casos el propietario paga al empleado un salario fijo diario sin prestaciones, o arrienda el vehículo a una tarifa fija. Con frecuencia no llevan contabilidad, estadísticas o registros.

c. Asociaciones Existentes

La mayoría de los propietarios de buses urbanos e interurbanos son afiliados a dos asociaciones: La Asociación de Empresarios de Autobuses de El Salvador (AEAS) y la Asociación de Empresarios de Transporte Público de Pasajeros (ATP). Aunque ambas asociaciones han acumulado bastante experiencia y conocimiento acerca del transporte público de pasajeros, tienen organizaciones pequeñas y técnicamente incipientes, que reducen sus posibilidades de contribuir a hacer positivo el desarrollo y la mejora del sector.

d. Micro-buses y Pick-ups

Como resultado del conflicto armado de los años ochenta, muchos buses fueron atacados e incapacitados. Para suplir la demanda insatisfecha, hicieron su aparición micro-buses informales y pick-ups. La DGT desde 1983 comenzó a otorgar permisos de rutas a microbuses, los cuales persisten a la fecha.

5.1.2 Regulaciones del Transporte para Pasajeros

El VMT fué creado en 1993 y textualmente se le atribuyo como funciones en su terreno principal del transporte público: planificar, analizar y llevar a cabo políticas nacionales (de transporte terrestre); promover la creación de organizaciones o empresas para desarrollar el sistema de transporte; determinar las necesidades de la flota de vehículos del sector; otorgar y cancelar autorizaciones para utilizar la red de transporte; otorgar y cancelar autorizaciones para negocios de transporte, en sus diferentes modalidades; garantizar la eficiencia y seguridad del transporte terrestre.

El principal documento legal que regula y gobierna todos los aspectos de tráfico a nivel nacional es el Reglamento General de Tránsito que data de 1946 e incluye todo lo relacionado al tráfico, uso de caminos y carreteras. También existen leyes complementarias y regulaciones. En 1956 el gobierno decretó un Reglamento Provisional de Transporte, concerniente a todos los asuntos relacionados con el transporte terrestre y el transporte público para pasajeros. Este reglamento transitorio fué modificado en varias instancias. A pesar de ser muy antiguo, es bastante completo para asuntos relacionados con el transporte público de pasajeros en buses.

El Acuerdo No. 11 de abril de 1961, establece condiciones mínimas para los vehículos del transporte urbano. No se encontró ningún documento legal específico que regule las condiciones de buses interurbanos.

El VMT ha preparado una propuesta de Ley de Tránsito, la cual actualmente está en consideración por la Asamblea. También existe una propuesta para regular y especificar funciones que desarrollará la DGTT; esta incluye regulaciones generales para el transporte público, desarrollo de tráfico y carreteras La propuesta fué analizada y se encontró ser incompleta.

5.2 Operaciones, Rutas y Tarifas del Transporte Interurbano para Pasajeros

5.2.1 Sistema Actual de Rutas de Buses

Al tiempo de este Estudio (Diciembre de 1994) existían 496 rutas numeradas con información completa, distribuidas por áreas geográficas como lo muestra el Cuadro 5.1. Además existían 120 rutas operando sin ninguna información.

CUADRO 5.1
Listado de Rutas Numeradas con Información por Area Geográfica

Rutas por Area Geográfica	
Central	161
Oeste	91
Este	80
Otros (1)	164
Total	496

(1) Incluye las rutas con O-D en asentamientos secundarios
Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

La zona central del país (la cual incluye San Salvador) tiene la mayoria de rutas en operación. El Cuadro 5.2 da un estimado de los viajes diarios hechos por pasajeros usando el sistema interurbano.

CUADRO 5.2
Estimado del Total de Viajes Diarios Generados en el Transporte Público

Rutas de Origen	Viajes por Dia	Porcentaje Total
Zona Central		
San Salvador	88.140	44.00%
Cojutepeque	3.270	1.64%
Chalatenango	660	0.33%
San Vicente	1,380	0.69%
Santa Tecla	4.080	2.04%
Sensuntepeque	510	0.25%
Zacatecoluca	2,910	1.45%
Subtotal	100,950	50.40%
Zona Oeste		
Ahuachapán	3,570	1.79%
Santa Ana	18,990	9.48%
Sonsonate	11,370	5.67%
Subtotal	33,930	16.95%
Zona Este		
La Unión	5,490	2.74%
San Miguel	18,510	9.24%
Usulután	5,850	2.92%
Morazán	0	0.00%
Subtotal	29,850	14.90%
Subtotal	164,730	82.24%
Otros	35,580	17.76%
Total	200,310	100.00%

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

50

Si este estimado es correcto, y asumiendo que la tarifa promedio sea de ¢7.60 por viaje, esto implicaría ingresos diarios de ¢1,522,356 para los operadores, esto es ¢511.5 millones por año. Considerando las 120 rutas no numeradas, la demanda e ingresos es aún mayor.

5.2.2 Características de la Flota de Buses

En 1994, la flota interurbana de la nación tenía 3,434 buses en operación en rutas predeterminadas. La edad de estos buses varía entre 1 y 45 años, con un promedio de 19.9 años; 52.8% de estos buses estaban entre los 15 a 20 años y 97.7% tenían más de 8 años de edad, lo cual muestra la necesidad de una renovación intensiva de la flota. Los buses en general no son cómodos para los servicios interurbanos tomando en consideración el tipo de asientos, tapicería, limpieza,ventilación, gradas altas en las puertas, etc.

5.2.3 Nivel de las Tarifas

Las tarifas del transporte interurbano fueron reguladas tradicionalmente por la DGTT cuando este departamento, ahora bajo el MOP, era parte del Ministerio de Economía. Actualmente todavía son reguladas por el Ministerio de Economía.

Desde 1977 hasta 1992, si bien el índice de precios al consumidor ha aumentado en un 739%, las tarifas de transportes interubanos ha aumentado en sólo 282%. Esto puede ser debido en parte al subsidio del combustible dado a los buses usados para el transporte público. Al tiempo del estudio, la tarifa promedio era de cerca ¢0.08/pasajero-kilómetro y la tarifa promedio para el transporte interurbano es ¢7.60; el último incremento de tarifas databa de septiembre de 1992.

5.2.4 Permisos de Operación y Creación de Rutas

De acuerdo com las regulaciones, para crear una ruta y dar un permiso de nueva línea se requiere una licitación y un estudio de factibilidad para verificar las necesidades. Aunque la regulación es correcta, la aplicación deja mucho que desear. Los resultados son observados con frecuencia en excesivos permisos para algunas rutas existentes y no suficientes para otras rutas. La nueva DGTT desea introducir orden en estos procedimientos.

5.2.5 Cobertura Nacional.- 115 Municipalidades Afectadas por el Conflicto Armado

Un análisis de la cobertura actual de las rutas interurbanas llevan a lo siguiente:

- Todas las ciudades principales y pueblos del país son servidos actualmente por lo menos por una línea.
- Se identificaron los pares origen-destino mejor servidos en términos de alta frecuencia y baja frecuencia.
- De las 115 municipalidades más afectadas por el conflicto armado, 103 actualmente tienen por lo menos una ruta de bus que las une con pueblos mas grandes; existen 12 municipalidades sin servicio de transporte.

5.2.6 Terminales de Buses Interurbanos

De las visitas hechas a las terminales de buses, puede decirse que las terminales existentes en el país, con excepción de la Terminal Internacional en San Salvador, son muy deficientes y no proporcionan los servicios mínimos al usuario, a los operadores y a los trabajadores.

5.3 Análisis del Programa de Subsidio al Combustible

5.3.1 Base Legal del Subsidio

En 1974, el GOES implementó un subsidio al combustible para los vehículos del transporte público, sin ninguna base legal. En 1981, por Acuerdo Nº 862, el sistema fué modificado y se adoptó la tarjeta de control. Este subsidio es dado a los operadores a través de un precio más bajo (al tiempo del estudio ¢1.87/gal) que al público (¢8.05/gal). El gobierno recupera este subsidio sobre-cargando el precio de la gasolina, de acuerdo con tres decretos relacionados. Finalmente, el Acuerdo Nº 46, de enero de 1994, establece como volumen máximo de combustible a ser asignado para subsidio 2,900,000 galones/mes. El Cuadro 5.3 indica el número de unidades del transporte público beneficiadas por el subsidio en 1994.

CUADRO 5.3
Beneficiarios del Actual Subsidio de Combustible

Categoria (1)	Total Subsidiado	Subsidio Urbano	Subsidio Inter-Urbano	Total No-Subsidiado	Urbano No-Subsidiado	Inter-Urbano No-Subsidiado
A	24	10	14	1.188	1 084	104
B	572	111	461	58	25	33
C	4.045	1 646	2.399	370	175	195
Pref.					714	
Spec.					83	
Total	4.641	1.767	2.874	2.413	2.081	332

(1) Las categorías definen el número de asientos para pasajeros.
Fuente: DGTT

5.3.2 Mecanismos de Administración del Subsidio. El Papel de la DGTT y los Delegados

El subsidio es administrado por la DGTT por medio de un sistema de doble tarjeta y un número de "delegados" (controladores) nombrados por la DGTT pero pagados por la industria del transporte. Existen muchas irregularidades en la distribución, uso y control del diesel subsidiado, en favor de los transportistas y de otras personas. De acuerdo a

AEAS, el subsidio y su control incrementan los costos de operación de la industria en el orden de ¢80 millones por año. El Cuadro 5.4 muestra el volumen del diesel subsidiado y el valor en los últimos cinco años.

CUADRO 5.4
Volumen y Valor del Diesel Subsidiado

Año	Diesel	Galón Subsidiado (¢) (1)	Differencia de Precio (¢) (1)	Cantidad Total de Subsidio (¢)	Variación en Relación al Año Base (%)
1990	6.60	1.70	4.90	231,565,734	-
1991	7.00	1.70	5.30	220,005,688	(500.00)
1992	7.00	1.70	5.30	188,872,585	(1.415.00)
1993	7.10	1.70	5.40	196,971,598	429.00
1994	7.40	1.70	5.70	160,587,948(2)	(1.831.00)

(1) Sin IVA
(2) Projección en base de datos a septiembre, 1994
Fuente: Ministerio de Economía

5.3.4 Alternativas al Sistema de Subsidio

Se proponen las siguientes alternativas para resolver los problemas creados por el sistema de subsidio:

a. Eliminación Total del Subsidio

La eliminación total del subsidio tendrá que ser acompañada por una revisión de tarifas después de un estudio cuidadoso de los costos operativos, la longitud de las rutas y otros factores.

b. Eliminación Gradual del Subsidio

Bajo esta alternativa, los buses mas antiguos serán sacados del sistema de subsidio y otros cuando lleguen a cierta edad. Esto incentivaría el reemplazo de la flota.

Estas dos alternativas deben de ser evaluadas por el VMT por sus impactos económicos, políticos y sociales.

c. Sistema del "Boleto de Transporte"

Bajo esta alternativa los empleadores pagan a sus empleados parte del costo de su transporte mensual; el gobierno da subsidio al transporte para estudiantes, desempleados, trabajadores del sector informal, ancianos y para los físicamente incapacitados.

Sin importar la alternativa escogida, desde el punto de vista técnico y económico, el

gobierno debe eliminar el subsidio del diesel. Los operadores de bus encuestados indicaron que ellos también preferirían la eliminación del sistema de subsidio y hacer una revisión de tarifas.

El Estudio analizó los impactos del subsidio del diesel para buses viejos y nuevos y, en una forma muy preliminar y da algunos rangos de cambios en costos. Cualquier modificación de tarifas requerirá un estudio a fondo.

5.4 Transporte de Carga Interurbano

5.4.1 Organización del Sector y Papel de la DGTT

Entre las nuevas funciones del VMT están la planificación, el análisis y la implementación de la política de transporte por camión. Esto cubre: creación de empresas, necesidades de importación de equipos, permisos, establecimiento y control de terminales de carga, etc. El VMT podría desarrollar todas estas funciones a través de la DGTT. Por otro lado, el MOP a través de la DGC ha controlado y regulado el peso por eje desde 1973.

El Reglamento General de Tránsito de 1946 incluye el transporte de carga y todos los aspectos relacionados a vehículos de carga. En este Estudio se pudo determinar que históricamente las tarifas de carga nacional no han sido reguladas. Las únicas excepciones, combustible y cemento, fueron regulados hasta enero de 1994.

No parecen haber ninguna política explícita del GOES relacionada con el transporte de carga. Es un sector totalmente "desregulado" en el cual existe libre competencia. La industria de camiones está manejada totalmente por el sector privado. La DGTT no tiene registros detallados de firmas de transportistas o de la flota de vehículos. La Asociación Salvadoreña de Empresarios del Transporte de Carga (ASETCA) incluyen 518 firmas que representan aproximadamente el 90% de los negocios organizados en el país.

ASETCA indicó que existe una competencia desleal por parte de otros transportistas centroamericanos de carga e irregularidades en el cruce de las fronteras internacionales.

No se encontró información disponible sobre costos de operación de las empresas de transporte de carga. Sin embargo, los Estudios de Carreteras incluyen costos de operación de vehículos (VOC) procesados usando el Modelo HDM III.

5.5 Recomendaciones

Es necesario tomar numerosas decisiones importantes sobre políticas en el área del transporte terrestre interurbano para poder mejorar el servicio a los usuarios. Se necesitan inversiones del sector privado en el reemplazo de la flota y la construcción de terminales, así como pre-inversiones relacionadas.

5.5.1 Políticas

Se resume la reorganización propuesta del Vice-Ministerio de Transporte. Luego son revisadas las restricciones y medidas de políticas necesarias para mejorar el transporte terrestre.

a Organización

Como se resume en el Capitulo 3, el Consultor propone que el Vice-Ministerio de Transporte sea reorganizado para llevar a cabo en mejor forma las políticas existentes y propuestas. Una Unidad de Planificación temporal será establecida para desarrollar planes y políticas del servicio de transporte; una Comisión Reguladora de Transporte Terrestre con miembros independientes para estudiar técnicamente las concesiones de transporte público y tarifas en coordinación con la DGTT; una Dirección de Ingenieria para fortalecer la capacidad de ingenieria del tránsito nacional; y la DGTT absorberia la Dirección General de Tráfico.

b. Restricciones y Propuestas de Políticas

La nueva Unidad de Planificación del VMT deberá planificar, en coordinación con otros ministerios:

- ➔ La eliminación del subsidio del diesel;
- ➔ Financiamiento adicional para renovación de la flota de pasajeros carga; también deberá:
- ➔ Desarrollar legislación y políticas de transporte
- ➔ Permitir concesiones de terminales de bus y
- ➔ Promover la auto-regulación de los estándares del servicio del transporte público.

La nueva e independiente Comisión Reguladora de Transporte Terrestre deberá, en cooperación con la DGTT:

- ➔ Asegurar un proceso de otorgamiento de concesiones de transporte público técnico, competitivo y transparente
- ➔ Desarrollar e implementar una política técnica de tarifas.

La *DGTT* deberá también:

- ➔ Promover firmas organizadas
- ➔ Desarrollar políticas de concesiones basadas en el desempeño
- ➔ Simplificar las regulaciones y los procedimientos de control.

Las restricciones claves y las medidas de política para un mejor transporte terrestre son revisadas en el Cuadro 5.5, por institución responsable, basados en la organización arriba propuesta.

CUADRO 5.5
Restricciones y Propuestas de Políticas Subsector de Transporte Interurbano

INSTITUCION Y RESTRICCION	POLITICAS PROPUESTAS
Unidad de Planificacion de la VMT Control costoso complejo e ineficiente del subsidio del diesel para el transporte publico con irregulandades.	*Reformas Fiscales, Financieras y de Tarifas* Eliminar totalmente el subsidio de una vez o gradualmente.
Retraso en inversiones para flota del transporte publico y terminales de bus Debido al conflicto y a politicas inapropiadas, el promedio de antiguedad de buses es de casi 20 años. Las terminales de buses son inadecuadas.	Programa de financiamiento adicional para la renovacion de la flota. Necesidad de un plan de concesiones para terminales de buses
La flota salvadoreña de carga es inadecuada y no competitiva en Centroamerica. No existen planes para terminales de carga para promover el transporte en contenedores.	Renovar la flota de carga ampliando el financiamiento existente. Trabajar con las asociaciones de carga para evaluar/promover las necesidades de terminales.
Falta de un marco legal y regulatorio claro y de una politica nacional de transporte terrestre. Las regulaciones de transporte publico son de 1956 con numerosas actualizaciones, cobertura adecuada, pero desactualizada y desorganizada. Los objetivos del subsector, no son definidas al igual que las estrategias y las politicas.	*Modernización: Regulación* Aprobar la legislación del transporte publico, y actualizar las regulaciones. Definir la politica de transporte interurbano, incluyendo funciones por tipo de vehiculo.
Desarrollo insuficiente de las asociaciones de operadores privados. Las asociaciones están dedicadas a la defensa de sus miembros, no juegan el papel de auto-reguladores de la calidad del servicio y su desarrollo.	*Modernización: Auto-Regulación* Apoyar el desarrollo de estas asociaciones de forma que, conjuntamente con la DGTT, puedan: a) Establecer y auto-regular los estándares de servicio y b) planificar terminales de buses.
Comisión Reguladora de Transporte Terrestre. Las regulaciones del tránsito público existentes no se siguen para otorgar concesiones, son renovadas sin importar su desempeño.	*Modernización: Regulación* Establecer un comité regulador independiente dentro del VMT para otorgar concesiones en una base competitiva.
DGTT y Comisión Reguladora. Deficiente desarrollo de capacidad en politicas de tarifas. La transferencia de la DGTT al VMT no incluyó el análisis de tarifas. La negociación de tarifas está basada mayormente en las solicitudes de aumento de las asociaciones.	*Reforma de Tarifas* Realizar un estudio de tarifas que el comité independiente revise y proponga ajustes. Establecer una politica técnica de tarifas que considere: a) Retornos adecuados b) Incentivos para el reemplazo de la flota y mejoras en el servicio.
DGTT Barreras a compañías eficientes de transporte público. Prevalencia de propiedades individuales debido a la fallida politica de cooperativas de los 70's.	*Modernización: Des-regulación* Promover firmas organizadas, eliminando los requerimientos de firmas individuales, aunque evitando los monopolios. Desarrollar politicas de concesiones basadas en el desempeño.
Los procedimientos de transporte público demasiado burocráticos y sin base técnica. Algunos operan sin permisos.	Simplificar procedimientos. Desarrollar una base de datos y sistema de información de la administracion del transporte público.
Dirección de Ingenieria Falta de seguridad en y de las carreteras. Prevalecen el robo, asalto, y los accidentes	**Desarrollo** Estándares de seguridad técnica en las carreteras, licencias para camiones mas estrictas, patrullas, registros de accidentes, radios en los camiones.
Las municipalidades actualmente carecen de la capacidad de planificar el transporte.	Fortalecer institucionalmente las municipalidades para asumir sus funciones en el transporte urbano.

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

5.5.2 Inversiones

El sector privado necesita hacer inversiones en el servicio interurbano para reemplazar la flota de pasajeros y modernizar la flota de carga, así como construir terminales de buses y de carga usando un programa de crédito existente.

El VMT debe revisar los procedimientos incluyendo posibles ajustes para ampliar la elegibilidad de firmas, pero continuando con los requerimientos de capacidad de deuda y administración.

Si el programa actual fuera a reemplazar los 3,000 buses durante los próximos cinco años, costaría aproximadamente ¢1,500 millones. Esto no incluye la ampliación de la flota de buses la cual el VMT debe estimar en coordinación con las asociaciones, considerando las mejoras en la productividad así como la ampliación de los viajes interurbanos, proyectados a multiplicarse 3.3 veces desde 1992 al 2015.

5.5.3 Pre-Inversiones

El Consultor recomienda las siguientes actividades de pre-inversión en el transporte interurbano público:

- Asistencia técnica en la organización de un sistema de información gerencial y base de datos, y su uso en la re-ingeniería de la implementación de los procedimientos de regulación.
- Un análisis del suministro del servicio de buses, demanda de pasajeros y su balance, necesidad de incrementar servicios y simplificación del actual sistema de rutas.
- Un plan de concesión nacional de terminales de buses (consistente de aproximadamente 10 terminales, 3 en San Salvador y 7 en otras ciudades) para guiar al GOES, asociaciones de buses e inversionistas interesados en la determinación de necesidades, procedimientos de concesión y costos preliminares.

Estas actividades se resumen en el Cuadro 5.6.

CUADRO 5.6
Programa de Pre-Inversión en el Transporte Interurbano

PROGRAMA	TIPO DE PRE-INVERSIÓN	AÑO PROPUESTO
Transporte Público: → Reingeniería y SIG → Balance Oferta-Demanda	Asistencia Técnica y Estudios	1997
Plan de Concesiones de Terminales de Buses	Estudio	1997

(1)SIG = Sistema de Información Gerencial
Fuente: F.R.Harris, Inc.

DGC

Capítulo 6

ESTUDIOS VIALES

HARRIS

75

6 ESTUDIOS VIALES

El objetivo de este capítulo es diagnosticar y analizar este modo de transporte en seis aspectos:

- → Institucional.
- → Control de pesos por eje de camiones.
- → Condición y mantenimiento de la red.
- → Cargos a los usuarios.
- → Proyecciones de tráfico.
- → Programas adicionales de infraestructura.

El Estudio se concentra en la red de caminos interurbanos pavimentados.

6.1 Diagnóstico

6.1.1 Evaluación Institucional

El Vice-Ministerio de Obras Públicas (VMOP), a través de la Dirección General de Caminos (DGC) y la Administración de Maquinaria y Equipo (AME), está encargada de proporcionarle al país una red con los menores costos de transporte posible. Actualmente existe una capacidad limitada para planificación de inversión a largo plazo y falta de herramientas para implementar un análisis sistemático.

El mantenimiento de emergencia y rutinario de los caminos es llevado a cabo por la DGC a través de la Sub-Dirección del Presupuesto Ordinario, pero la escasez de asignaciones presupuestarias para estas operaciones hace imposible la tarea.

6.1.2 Sistema de Control de Pesos

El tamaño y la frecuencia de las cargas repetitivas que transmiten los vehículos comerciales al pavimento son esenciales para definir las necesidades de inversión en construcción y mantenimiento. Para controlar los pesos, la DGC cuenta con un sistema de 7 estaciones de control de pesos en el país y tiene un programa para incrementarlas a 18, todas con equipo nuevo. Verificaciones aleatorias del consultor en cada estación de peso existente demostró que el sistema no es confiable, haciéndolo inefectivo.

6.1.3 Inventario de Caminos

El último inventario de caminos se llevó a cabo en 1991 y fue parcialmente actualizado en 1993. La red vial del pais tiene un total de 9,800 kilómetros, de los cuales unos 2,000 son pavimentados.

De acuerdo con el inventario de caminos de 1991 y 1993, se encontró que:

- ➔ En términos de condición de superficie:
  - ✓ 30% de la red pavimentada estaba en buenas condiciones y 38% en malas condiciones.
  - ✓ 39% de los caminos principales y 47% de los secundarios estaban en malas condiciones.
  - ✓ 30% de los caminos no pavimentados estaban en buenas condiciones y 37% en malas o muy malas condiciones.
- ➔ En relación a las características estructurales de los caminos pavimentados:
  - ✓ 40% de las medidas de deflexión mostraban condiciones críticas.
  - ✓ 47% de las medidas de resistencia en términos del CBR indicaban sub-bases débiles.
  - ✓ El espesor del pavimento existente indica que este está sub-diseñado para la futura demanda de tráfico.

El inventario de estructuras en la red de caminos indica que alrededor del 25% de las estructuras de acero y concreto están en buenas condiciones.

6.1.4 Cargos al Usuario

Como parte de un cuestionario de carreteras solicitado por la Federación Internacional de Caminos, la DGC estimó que para 1992, el ingreso originado del uso de las carreteras exceptuando los impuestos al combustible (alrededor de 100 millones de colones), eran de 356.39 millones de colones. El total de gastos de carreteras en ese año fueron de 375.3 millones. Por lo tanto, el ingreso por el transporte por carreteras en 1992 (incluyendo los impuestos al combustible) excedieron los gastos. Sin embargo, los ingresos van a una cuenta central; y las asignaciones presupuestales no son hechas en proporción a los ingresos para cumplir con las necesidades de carreteras.

6.2 Análisis Viales

El análisis detallado de caminos comprende una visión general de los problemas de mantenimiento de caminos, la evaluación de las necesidades de inversión en la red pavimentada y las opciones de privatización del mantenimiento de caminos y el control de peso de camiones.

60

6.2.1 Mantenimiento de Caminos

En El Salvador, como en la mayoría de países en desarrollo, el mantenimiento de las carreteras no recibe atención apropiada. Además del conflicto armado, el cual impidió que se diera el cuidado requerido a la infraestructura de caminos, otras causas son:

- La falta de financiamiento en el presupuesto nacional para el mantenimiento de caminos.
- El presupuesto define los gastos administrativos como costos de mantenimiento. Así, durante 1993 a 1995, alrededor del 90% del presupuesto de mantenimiento de la DGC fué asignado a salarios.
- Se le da poca atención al hecho que la mala condición de los caminos incrementa substancialmente los costos de operación de los vehículos.
- Diseño equivocado del pavimento considerándolo tener una vida limitada y luego una rehabilitación total, en vez de reforzar el pavimento antes de que se deteriore.
- La ineficiencia de trabajos bajo la responsabilidad de agencias del gobierno.

6.2.2 Mantenimiento Apropiado de Caminos

El establecimiento de un programa de mantenimiento apropiado de caminos es clave para preservar las inversiones en la construcción de carreteras. El mantenimiento evita el deterioro de las estructuras de caminos los cuales posteriormente necesitarán rehabilitación o reconstrucción. Los dos pasos básicos en un programa de mantenimiento son:

- Definir el mejor tipo de intervención, desde un punto de vista económico, de acuerdo con las características del camino y el volumen de tráfico.
- Identificar el tiempo más apropiado para llevarlo a cabo.

6.2.3 Análisis de las Estrategias de Mantenimiento

El Modelo HDM III fué usado para definir la politica del MOP sobre el uso y mantenimiento de caminos y proponer las acciones a seguir. El modelo requiere de la siguiente información:

- Las condiciones actuales de la flota de vehículos con relación a cargas transmitidas a la estructura del camino.
- La condición física de la red de caminos pavimentada.
- Niveles de tráfico y longitud de caminos.
- Estándares de mantenimiento de caminos o regulaciones.
- Costos unitarios financieros y económicos del mantenimiento y reconstrucción de caminos.
- Costos financieros y económicos de los insumos de vehículos.

Los grupos de estrategias de mantenimiento son definidas para caminos cuyo tráfico inicial está debajo o arriba de 1,500 vehículos por día. Estos están minuciosamente detallados en el informe principal.

6.2.4 Costos Unitarios de Mantenimiento y Reconstrucción de Caminos

Los costos unitarios de mantenimiento y reconstrucción de caminos pavimentados fueron analizados para todas estas actividades según las lleva a cabo la DGC. Los precios unitarios fueron desglosados en materiales, mano de obra y equipo; también se determinaron los precios financieros y económicos de los insumos de vehículos; se usaran precios sombra para las evaluaciones económicas.

6.2.5 Prioridades y Programas para Mantenimiento de Caminos

La actual falta de definición acerca de las fuentes de financiamiento y la disponibilidad de recursos para mantenimiento prevé que inicialmente no será posible mantener todos los caminos.

Los caminos fueron analizados y priorizados por los ahorros que las estrategias de mantenimiento producirán por colón invertido. El Cuadro 6.1 indica los estándares de mantenimiento seleccionados por tipo de camino y nivel de tráfico. La inversión de mantenimiento más eficiente deberá ser dirigida hacia las vías con mayores volúmenes de tráfico y más recientemente reconstruídas o rehabilitadas.

CUADRO 6.1

Patrones de Mantenimiento Seleccionados por Tipo de Vía y Niveles de Tráfico

Tipo de Vía	**Tráfico Promedio Diario**	**Patrón de Mantenimiento Recomendado** (1)
Todas	> 3,300 (2)	Sobrecarpetas de 7 cm. cuando el IIR llegue a 4m/km.
	< 200	Sólo mantenimiento rutinario y reconstrucción cuando el IIR llegue a 8 5 m/km.
Primaria o Secundaria	200-600	Sobrecarpetas de 3 cm. cuando el IIR llegue a 5.4 m/km.
	600-1300	Sobrecarpetas de 5 cm. cuando el IIR llegue a 5.4 m/km.
	1300-3300	Sobrecarpetas de 5 cm. cuando el IIR llegue a 4 m/km.

(1) Todos los patrones de mantenimiento suponen: mantenimiento rutinario, parcheo del ciento por ciento de los baches que aparezcan y reconstrucción de las vías si en su condición inicial tienen una rugosidad superior a 6.5 m/km.

(2) Ninguna vía de categoría especial tiene un tráfico inicial, en un sólo sentido, inferior a 3,500 vehículos por día.

IIR Indice Internacional de Rugosidad

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

6.2.6 Necesidades de Financiamiento para Mantenimiento de Caminos

Los recursos necesarios calculados por año por tipo de mantenimiento para toda la red de caminos pavimentados muestran que las necesidades de mantenimiento periódico son más altas durante los dos primeros años y que una reducción considerable de las necesidades de financiamiento se logrará con un programa de mantenimiento apropiado: en el orden de US$520 millones durante un período de 20 años, justificando como primera prioridad la adopción de un programa de mantenimiento bien guiado.

6.2.7 Privatización del Mantenimiento de Caminos

Las deficiencias en el mantenimiento de la red de caminos salvadoreña, las dificultades de financiamiento y la limitada experiencia institucional con la privatización del mantenimiento de caminos indican que un mantenimiento eficiente no es posible bajo los actuales esquemas de trabajo. El Consultor propone la privatización del mantenimiento de caminos como una alternativa.

a. Condiciones Necesarias para Privatizar

Un proceso exitoso de privatización del mantenimiento requiere:

- ➔ Una definición legal de fuentes de financiamiento suficientes y permanentes para que sea atractivo al sector privado.
- ➔ Una organización estatal con recursos y capacidad técnica para administrar la red de caminos, planificar los trabajos con anticipación, contratar la implementación de trabajos y controlar y evaluar los resultados.

b. Alternativas de Privatización del Mantenimiento Rutinario

El mantenimiento rutinario actualmente recibe la menor atención dentro del presupuesto de la DGC, aún cuando la agencia tiene más personal del necesario para cubrir toda la red bajo su responsabilidad. Por lo tanto, donde los recursos de mantenimiento son casi exclusivamente aplicados a pagos de salarios, la opción para asegurar el mantenimiento rutinario parece ser el reducir el personal de la DGC y privatizar los trabajos. Existen dos alternativas:

- Contratar Micro-empresas

Las micro-empresas, que han probado ser exitosas en algunos países de Latino América, tienen las siguientes características:

- ➔ Sus miembros viven en el área del camino bajo contrato.
- ➔ Pertenecen a estratos de bajos ingresos y educación.
- ➔ La mayoría de los miembros son trabajadores rurales sin habilidades especiales.
- ➔ El número de miembros no debe exceder 18 personas.

En el caso de El Salvador, las micro-empresas pueden ser promovidas entre los trabajadores que han sido separados de la DGC con pago de sus indemnizaciones legales o bajo planes de retiro. El Estudio da detalles sobre la creación de micro-empresas asociativas, métodos de contratación, tamaño y duración de los contratos, sistemas de operación, supervisión y control de los contratos.

- Contratación con Compañías Privadas de Construcción

Esta es otra posibilidad, que no se considera tan atractiva y no es recomendada.

c. Privatización del Mantenimiento Periódico.

La transferencia de la responsabilidad por el mantenimiento periódico de carreteras al sector privado puede ser hecho parcial o totalmente. En el primer caso, está limitado a trabajos de mantenimiento bien definidos para garantizar su calidad. En el segundo caso, el camino es dado en concesión al sector privado para hacer las inversiones necesarias para mantener el camino en excelentes condiciones por un período amplio, a cambio del cobro directo a los usuarios, usualmente a través de peajes.

Contratos de Administración y Gestión de Caminos

Por medio de este tipo de contrato, el gobierno transfiere totalmente la responsabilidad por la administración de las carreteras a un tercero quien deberá realizar los trabajos necesarios para mantenerlos en buena condición de funcionamiento. Los términos del contrato deberán definir claramente las fuentes de financiamiento, la forma de pago, el período del contrato, las responsabilidades, garantías, etc.

El informe final proporciona amplios detalles acerca de las ventajas y desventajas de cada alternativa y del proceso completo de presentación de propuestas y adjudicación de los contratos, así como la supervisión y el control de los mismos.

6.2.8 Necesidades Adicionales de Infraestructura e Inversión

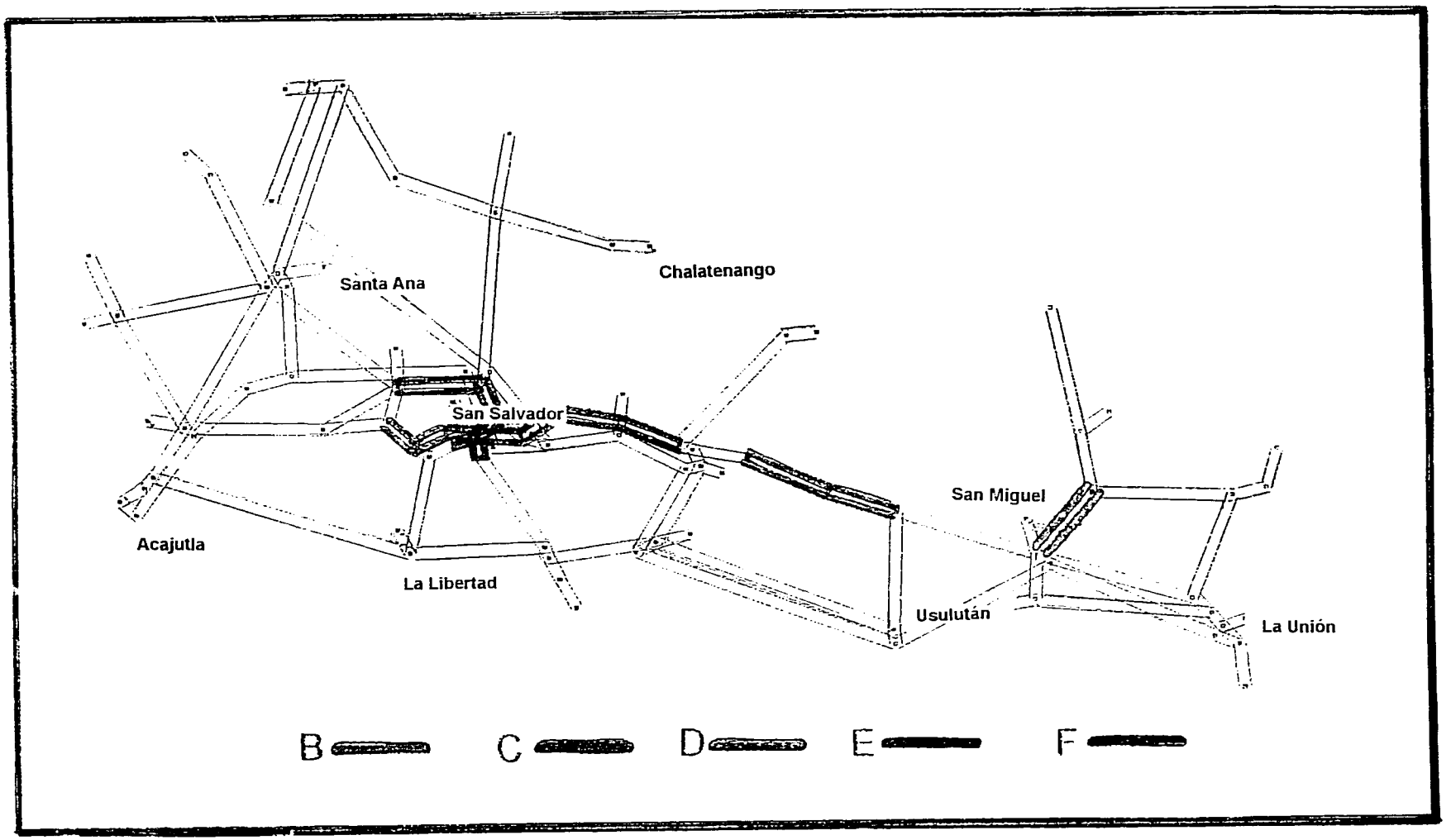
Con financiamiento internacional, el MOP, a través de la DGC, tiene un programa de construcción de obras durante el periódo 1995-1999 por una cantidad total de cerca de US$486 millones. Existen proyectos de rehabilitación de 417 km. de caminos pavimentados con recursos comprometidos y estudios de factibilidad terminados.

El Consultor ha llevado a cabo proyecciones de tráfico en los corredores interurbanos hasta el 2015 resumidos en el Cuadro 6.2, y análisis de la capacidad de los principales corredores cubriendo 698 km. de carreteras como el mostrado en la Figura 6.1 , (niveles de servicio en el 2015 con programas comprometidos de mejora de carreteras). Se identificaron necesidades de programas adicionales de infraestructura para satisfacer la demanda del tráfico partiendo de:

- → Propuestas de la DGC sin financiamiento internacional asegurado.
- → Vías recomendadas por la Oficina de Planificación para el Area Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), aún cuando estos no tienen estudios preliminares.
- → Necesidades identificadas por el Modelo TRANUS.

64

FIGURA 6.1
Nivel de Servicio en las Carreteras - 2015



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

65

CUADRO 6.2
Proyecciones de Tráfico Vial Escenario Tendencial en TPDA

Corredor/Sección	1992	2000	2005	2010	2015
Panamericana					
1 Santa Ana - Sitio del Niño (CA-1)	5,456	9,448	13,890	17,300	22,456
2 Sonsonate - Las Moras (CA-8)	3,942	8,718	13,608	19,606	29,172
3 Apopa - Sitio del Niño	3,356	7,150	12,322	18,436	24,134
4 Ilopango - Cojutepeque (CA-1)	9,598	17,864	29,736	396,628	54,944
5 El Triunfo - San Miguel (CA-1)	2,540	4,404	7,846	10,402	13,360
6 San Miguel - km 18 (CA-7)	2,348	5,128	9,056	11,060	14,424
7 San Miguel - Sirama (CA-1)	1,990	3,856	5,308	10,564	11,486
Central Norte-Sur					
8 San Salvador - La Libertad (CA-4)	2,022	3,602	6,890	8,852	16,304
9 San Salvador - AIES	3,118	7,852	9,638	13,448	20,988
10 San Salvador - Apopa (CA-2)	4,246	8,570	14,616	21,674	29,492
Litoral					
11 Zacatecoluca - San Luis (CA-2)	1,938	5,836	7,096	10,698	21,346
12 Zacatecoluca - Usulután (CA-2)	1,168	3,636	4,550	6,558	10,986

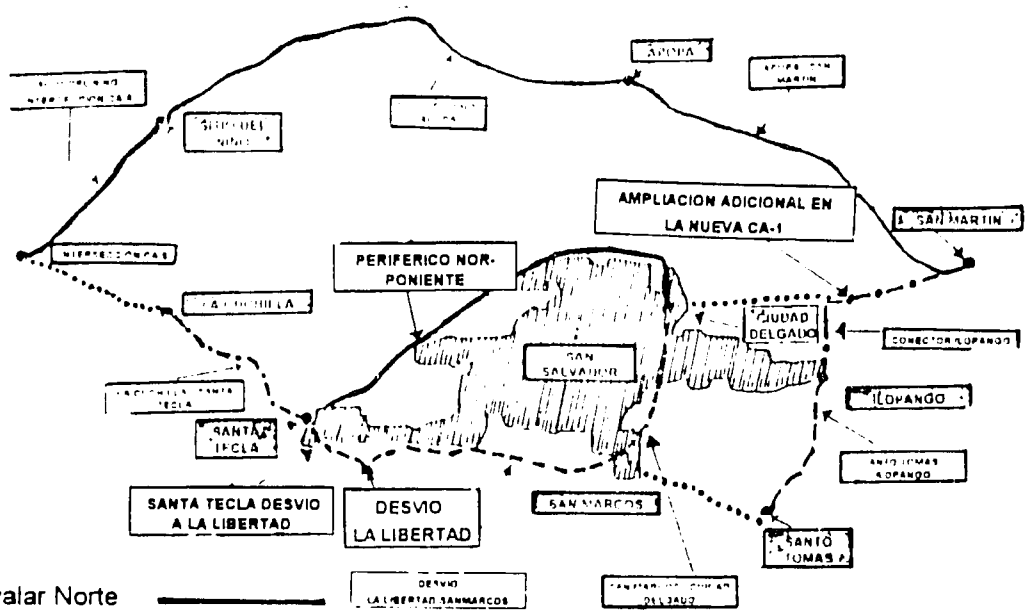
TPDA Tráfico Promedio Diario Anual
Fuentee: Frederic R. Harris, Inc. Simulación de Resultados

Las vías así identificadas, a nivel de pre-factibilidad, han sido agrupadas dentro de tres programas para análisis (Ver Figuras 6.2 y 6.3):

- ➔ Circunvalar Norte de San Salvador, con tres alternativas
- ➔ Circunvalar Sur de San Salvador, con tres alternativas.
- ➔ Carretera Longitudinal del Norte, con dos secciones complementarias.

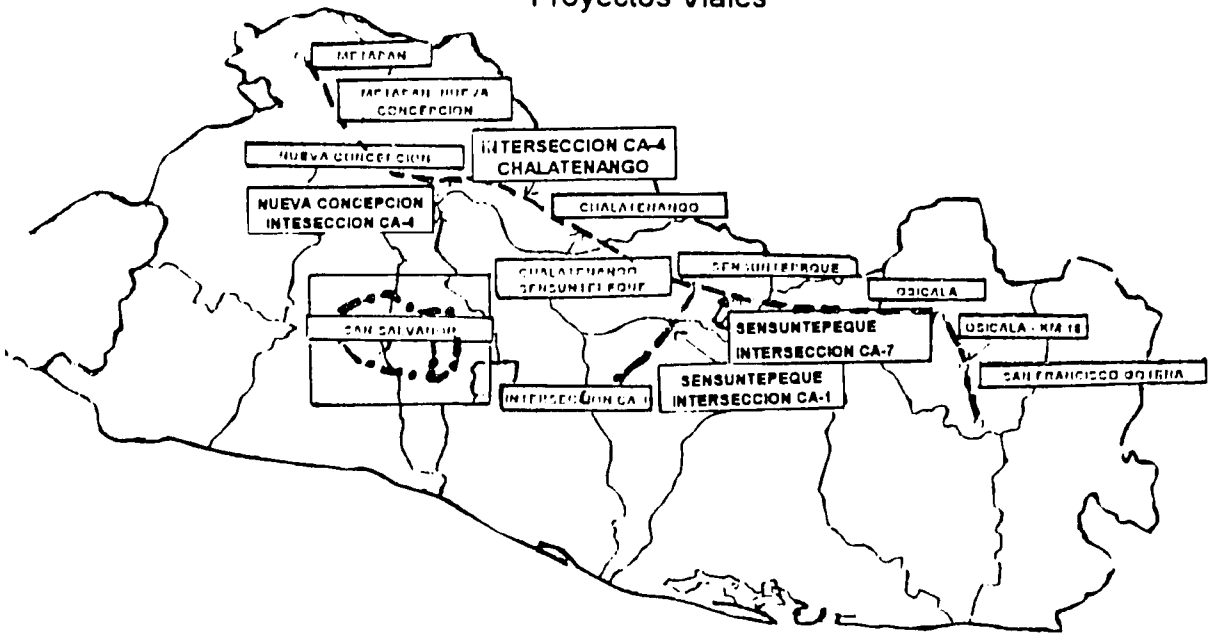
La Circunvalar Norte, una ruta natural para camiones, parece tener la prioridad más alta. La Circunvalar Sur es mucho más compleja porque cruza áreas densamente pobladas y de topografía mas difícil. El tráfico pronosticado para la Carretera Longitudinal del Norte sólo justifica consideración de un camino secundario.

FIGURA 6.2
Vías de Circunvalación



Fuente. Frederic R. Harris, Inc.

FIGURA 6.3
Proyectos Viales



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

6.2.9 Costos Estimados de Inversión en Caminos

El Cuadro 6.3 muestra los costos estimados para los programas adicionales evaluados.

CUADRO 6.3
Costo de los Programas de Caminos Adicionales Evaluados
(en millones de colones de 1994)

Programa	Longitud km	Costo
Circunvalar Norte		
Alternativa 1	75.35	1,013.41
Alternativa 2	56.51	894.08
Alternativa 3	107.95	1,504.70
Circunvalar Sur		
Alternativa 1	21.80	354.31
Alternativa 2	38.20	551.70
Alternativa 3	32.60	438.55
Carretera Longitudinal Norte	239.60	2,680.58
Caminos Complementarios	59.00	469.15

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

6.2.10 Control de Pesos para Vehículos de Carga

Las opiniones del Consultor en relación al control de peso para los vehículos de carga son:

- Los controles de pesos son generalmente muy caros, difíciles de controlar, inefectivos y conducen a irregularidades en los países en desarrollo. El Salvador no es excepción.
- Es mejor diseñar y fortalecer los pavimentos para soportar cargas más pesadas consistentes con los camiones de manufactura reciente.
- Se necesita un análisis económico para comparar la disminución en los costos de mantenimiento debido al control de pesos contra los costos de operar mayor número de vehículos de menor peso.
- Controles estrictos de peso se justifican si los límites legales de carga son altos, lo cual no es el caso en El Salvador.
- De acuerdo con pesajes verificados por el Consultor, los niveles de carga en los camiones salvadoreños, indican que no existe un problema de sobre-carga real el cual podría acelerar el proceso de deterioro de los caminos.

Por lo tanto, el GOES se debe abstener de construir y equipar estaciones adicionales para control de peso hasta que su necesidad sea evaluada económicamente.

a. Privatización del Control de Pesos

En caso de que el gobierno decida llevar a cabo su programa de modernización del sistema de control de pesos e incrementar las actuales siete a 18 estaciones de peso, todas con equipo nuevo, la operación debe ser privatizada.

Entre las diferentes alternativas para transferir la responsabilidad del sistema al sector privado se encuentran:

- ➔ Asignar concesiones para construir, equipar, operar y mantener el sistema, liberando al gobierno de estos costos.
- ➔ Construir y equipar las estaciones y licitar su operación y mantenimiento.

Si la DGC estuviera comprometida a construir y equipar las estaciones, se debería seguir la segunda alternativa. El Estudio cubre ampliamente el proceso de contratación.

6.2.11 Cargos a los Usuarios y Costos de Caminos

Un programa eficiente de ampliación, mejora, rehabilitación y mantenimiento de carreteras, necesita un flujo anual de fondos que garantice estos programas. El Consultor proyectó y comparó los ingresos fiscales de las carreteras con los costos para el periodo 1995-2014 como se muestra en el Cuadro 6.4. Los ingresos fiscales (cargos a los usuarios) incluyen cuotas de registro, impuestos por la importación de vehículos y repuestos e impuesto al valor agregado, sobrecargos al combustible y otros ingresos. Los costos incluyen gastos reales (costos del MOP relacionados al transporte y costos por mantenimiento de emergencia) y costos de capital (mantenimiento y construcción de caminos urbanos e interurbanos, no pavimentados y pavimentados actuales y propuestos así como el servicio de la deuda). Estas proyecciones también toman en consideración los subsidios. En el período del estudio se proyecta un déficit de 3,300 millones de colones (a precios de 1994).

CUADRO 6.4

Proyecciones de Ingresos Fiscales y Costos para el Sector Vial 1995-2014
(valores en millones de colones a precios de 1994)

Item	1995	1996	1997	1998	1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	Total 1995-2014
Ingresos Fiscales	724.58	613,69	674.44	739.89	810.35	5,392.50	8,222.38	12,361.34	29,539.17
Costos									
Costos presentes	204.50	214,73	225.47	236.74	248.58	1,442.19	1,840.61	2,349.15	6,761.97
Costos de Capital	750.21	767,66	772.20	822.47	852.19	4,479.83	6,578.92	7,134.74	22,158.21
Total	954.71	982,39	997.67	1,059.21	1,100.77	5,922.02	8,419.53	9,483.89	28,920.18
(Déficit) Superáv.	(230.13)	(368,70)	(323.23)	(319.32)	(290.42)	(529.52)	(197.15)	2,877.45	61,899.00

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

6.3 Recomendaciones

Las recomendaciones se resumen aquí en relación a políticas, inversiones y pre-inversiones.

6.3.1 Políticas

Con el programa propuesto de mantenimiento rutinario y periódico de la red actual de carreteras se reduce los futuros requerimientos de financiamiento para la rehabilitación de la red, pero se requiere mayor financiamiento en los años iniciales. También, la reconstrucción actual de caminos requiere recursos financieros sin precedentes, incrementando sustancialmente las obligaciones de servicio de la deuda. Estos costos, junto con los ingresos reducidos debido a menores impuestos de importación resultan en costos proyectados más altos que los ingresos para los próximos diez años.

Los impedimentos financieros para un mantenimiento de vías efectivo así como otras restricciones de políticas y las propuestas del Consultor para salvarlas están resumidas en el Cuadro 6.5.

CUADRO 6.5

Restricciones Financieras y de Políticas en el Subsector Carreteras y Propuestas

RESTRICCIONES	PROPUESTAS
Falta de mantenimiento rutinario y periódico de las carreteras y un plan para implementario totalmente.	Preparar un plan de privatización del mantenimiento, aplicando el SIAMV y este estudio, incluyendo descentralización y posibles concesiones.
Financiamiento inseguro para el mantenimiento de carreteras	Usar una cuenta especial para el mantenimiento de carreteras financiado con impuestos al combustible de acuerdo con una fórmula pre-aprobada por tipo de camino.
Demasiado personal e insuficiente personal calificado.	Ayudar a crear micro-empresas que absorban al personal no calificado del MOP. Mejorar salarios y capacitación.
Los costos de los proyectos son excedidos y hay demoras debido a pagos atrasados.	Acelerar la preparación de procedimientos de compra y desembolso en el MOP y el Ministerio de Hacienda.
Los beneficios del control de pesos no son claros.	Llevar a cabo un análisis de costo-beneficio; mientras tanto mantener pero no ampliar el sistema actual.
Costos administrativos y de servicio de la deuda en aumento.	Reducir los costos administrativos por medio de la modernización. Reducir los costos de mantenimiento por medio de la contratación privada.
Los costos proyectados exceden los ingresos en los próximos diez años debido al incremento en el costo de mantenimiento y el servicio de la deuda e impuestos de importación más bajos.	Además de sobrecargos al combustible, estudiar la reintroducción de los peajes y la concesión de ciertas carreteras; y un impuesto predial especial para financiar nueva construcción alrededor de las ciudades principales.

SIAMV - Sistema de Administración del Mantenimiento Vial

Fuentes: Frederick R. Harris, Inc., MIPLAN, Estudio Piloto del Vice-Ministerio de Obras Públicas.

70

6.3.2 Inversiones

Se recomienda inversiones en el mantenimiento de carreteras pavimentadas así como nuevos programas de inversión en los corredores principales. No se estudiaron mejoras de las otras vías pavimentadas ni de las vías terciarias y rurales.

a. Mantenimiento de Carreteras

El mantenimiento propuesto de la red actual de carreteras pavimentadas, tiene una tasa promedio de retorno interno de 108%.

b. Circunvalaciones Urbanas

Dos circunvalares urbanas alrededor de San Salvador son necesarias y factibles. Dadas las importantes mejoras en carreteras que están en proceso y comprometidas, estas son las únicas restricciones en capacidad identificadas hasta el año 2015.

c. La Carretera Longitudinal Norte

Este camino de penetración para desarrollar el Norte, la región menos desarrollada del país, no se encontró factible como un programa completo, considerando solamente ahorros en costos de transporte. El modelo preparado para este Estudio no consideró el impacto del desarrollo que un camino de penetración como este tendría y no analizó impactos regionales.

El Cuadro 6.6 muestra los costos y resultados del análisis económico de inversiones en carreteras.

CUADRO 6.6
Inversiones Recomendadas en Carreteras
(costos en millones de colones de 1994)

PROGRAMA	ACCIÓN	TIPO	COSTO	AÑOS	VPN	TIR%
Mantenimiento de la Red Existente	Mantenimiento Rutinario y Periódico	Pavimentada	3184	1995-2014	4,687	108.7
		No pavimentada	2574	1995-2014	N.D.	N.D.
Circunvalar Norte (Alternativa 1)	Ampliación y Construcción	Primarias y especiales	1013	2010-2015	4,574	33.1
Circunvalar Sur (Alternativa 3)	Ampliación y Construcción	Primarias y especiales	520	2010	7,222	43.3
Carretera Longitudinal Norte	Construcción y Reconstrucción	Secundaria	3150	2010-2015	(4,135)	4.8
Total			10,441		12,348	

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

6.3.3 Pre-Inversiones

Además del programa de modernización del MOP, así como las necesidades de estudio y diseño para implementar proyectos con los fondos comprometidos, el Consultor recomienda pre-inversiones para:

- ➔ Mantenimiento mejorado de carreteras
- ➔ Planificación de los programas adicionales de carreteras que se proponen.

a. Mejoramiento de Capacidad para Mantenimiento de Carreteras

Se necesita asistencia técnica para mejorar la capacidad de la DGC para 1) promover y contratar micro-empresas para el mantenimiento rutinario, 2) planificar e implementar la descentralización del mantenimiento y 3) evaluar y planificar las concesiones de carreteras.

b. Planificación de Nuevos Programas de Carreteras

Serán necesarios estudios de factibilidad para los programas de las circunvalares. Se recomienda un programa de monitoreo del tráfico para la Carretera Oriente CA-1 para determinar si los servicios que esta estará proporcionando servirán adecuadamente a la demanda futura. Se recomienda un estudio de desarrollo regional del norte de El Salvador, incluyendo un estudio de factibilidad y de impacto ambiental para la Carretera Longitudinal Norte y sus caminos de acceso. El Cuadro 6.7 resume los programas de pre-inversión propuestos.

CUADRO 6.7
Programa de Pre-Inversión en Carreteras

PROGRAMA	Tipo de Pre-Inversión	Años Propuestos
Mejoramiento de Capacidad para el Mantenimiento de Carreteras	Estudio y Asistencia Técnica	1996
Circunvalar Norte	Estudio de Factibilidad	2002-2003
Circunvalar Sur	Estudio de Factibilidad	2003-2004
Carretera Panamericana Oriente	Análisis de Tráfico	1999
Carretera Longitudinal Norte	Desarrollo Regional y factibilidad de Carretera	2005

Nota: No incluye los estudios de impacto ambiental que se recomiendan en el Capítulo 10.
Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

CEPA

Capítulo7

ESTUDIOS FERROVIARIOS

HARRIS

22

7 ESTUDIOS FERROVIARIOS

El Sistema Ferroviario fue estudiado a fin de:

- → Determinar las condiciones actuales de la infraestructura y el equipo, organización, finanzas, operaciones, regulaciones y tráfico.
- → Analizar las opciones de continuar los servicios del ferrocarril y sus costos y beneficios financieros y económicos.
- → Recomendar estrategias para futuro desarrollo del ferrocarril si esta modalidad de transporte continúa operando.

7.1 Diagnóstico del Subsector Ferroviario

7.1.1 Introducción

El sistema fue construido por dos compañías, los Ferrocarriles de El Salvador que operaba entre San Salvador y Acajutla con una ramal a Santa Ana, y los Ferrocarriles Internacionales de Centro América de la frontera guatemalteca hasta Cutuco, incluyendo el puerto de Cutuco. Como resultado de la quiebra de ambas líneas, en 1975 estas fueron nacionalizadas y fusionadas como FENADESAL, administrado por CEPA.

Las propiedades del ferrocarril sufrieron extensos daños durante el conflicto armado, lo que impidió su operación regular y dió como resultado el sustancial declive de tráfico. FENADESAL ha hecho recientemente severos recortes de personal, de más de 1000 en 1992 a 600 en la actualidad. Solamente 154 hombres están asignados al mantenimiento de la vía actual para más de 540 kilómetros de vía. Un promedio normal es un hombre por kilómetro de vía.

7.1.2 Descripción y Condiciones de la Red

Las condiciones actuales de la vía restringen severamente la velocidad del tren y con frecuencia evitan que FENADESAL ofrezca un servicio competitivo. Desde 1975 a la fecha, sólo se ha llevado a cabo mantenimiento de emergencia. Una gran porción del sistema tiene pendientes elevadas, alcanzando un máximo de 3.5%, y curvas pronunciadas. La mayoría de los rieles son sólo de 60 lb./yd. Otros son de 54 y 70 lb/yd. Todo el riel liviano requiere reemplazo inmediato; las juntas de rieles están en muy malas condiciones. Los durmientes están en condiciones deplorables requiriendo reemplazo de por lo menos un 75%. Sólo 85 kilómetros del total de la línea tiene balasto y aún este de mala calidad. Los descarrilamientos han incrementado en los años recientes debido a la mala condición de la vía permanente. En 1993 hubo 597, de los cuales 409 fueron debido a las condiciones de la vía. Los puentes están en general en buenas condiciones, pero

aún así muchos necesitan reforzamiento o reemplazo. Existen varias secciones donde los terraplenes muestran daño significativo por la erosión y la sección de los km. 246 a 255. cerca de Apopa, tienen un problema casi insuperable de erosión por el río y deslizamientos. cortando el servicio por largos periodos (el último desde agosto de 1994 hasta junio de 1995). El equipo rodante es viejo, pero las locomotoras en uso son mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las usurpaciones del derecho de vía por ocupantes ilegales es otro problema serio que afecta no sólo la seguridad de las operaciones, sino la estabilidad de los terraplenes y la seguridad social.

7.1.3 Análisis Financiero

Debido al bajo volumen del tráfico, el sistema de ferrocarriles de El Salvador ha operado con una pérdida financiera sustancial por muchos años, actualmente del orden de los 25 millones de colones por año, los cuales tienen que ser subsidiados por el gobierno.

Actualmente, los costos de operación de FENADESAL se consideran que son 93% fijos y 7% variables. Para 1993 el costo promedio de operación (incluyendo la depreciación y amortización) fue estimada en ¢0.9068 por tonelada-kilómetro y el promedio de ingresos en ¢0.3078 por tonelada-kilómetro. Los costos actuales de operación de FENADESAL son extremadamente altos comparados con otros ferrocarriles de densidad liviana y con otras modalidades de transporte. Una razón es que la vasta mayoría de carga del ferrocarril consiste en cemento y las importaciones de bajo valor que llegan a los puertos, toda carga de una sola dirección. Los esfuerzos de mercadeo deben concentrarse en encontrar cargas de retorno para los vagones que hoy se mueven vacíos.

Hasta el presente, el sistema básico de contabilidad sigue la comúnmente conocida Forma A de la Comisión Interestatal de los Estados Unidos para Ferrocarriles el cual es un sistema adecuado para determinar los costos totales por actividades específicas. Sin embargo, bajo las nuevas regulaciones del gobierno, FENADESAL tendrá que dejar de usar este sistema contable.

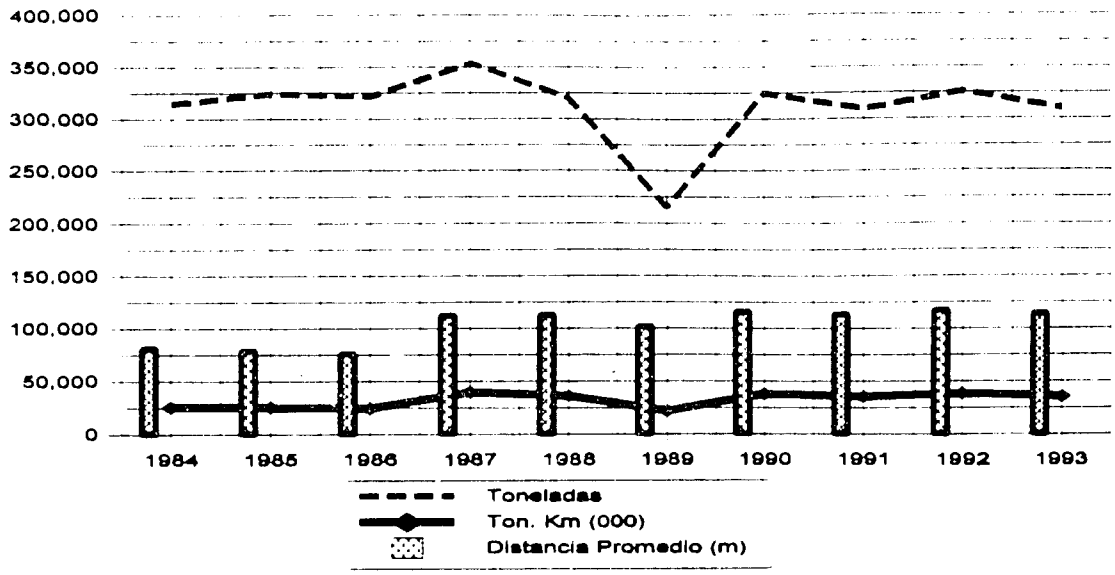
7.1.4 Tráfico de Carga

La Figura 7.1 muestra las toneladas de carga y las toneladas-kilómetro transportadas por ferrocarril en los últimos diez años. Exceptuando la sección Sonsonate-Armenia, el sistema no lleva pasajeros. Los principales bienes que se manejan incluyen cemento desde Metapán hasta San Salvador, San Miguel, La Toma y otros destinos. El cemento representa el 59% del total de tonelaje del ferrocarril y 77% de las toneladas-kilómetros. El acero importado a través de Acajutla representa el 12% del tonelaje total. Otra carga de bajo valor es transportada desde Acajutla. La carga de café, principalmente desde el área de Santa Ana, está disminuyendo ya que ahora es transportado principalmente en

contenedores. El número de contenedores transportados es insignificante. El destino principal de toda la carga es San Salvador.

Las oportunidades de incrementar el volumen del tráfico son limitadas. La longitud extremadamente corta de acarreo hace difícil la competencia con el transporte en camión. El combustible para una nueva planta eléctrica en Nejapa es la fuente de carga adicional mas prometedora.

FIGURA 7.1
Tráfico Ferroviario 1984-1993
Toneladas, Toneladas-Kilómetros, Longitud del Acarreo



Fuente: FENADESAL

7.1.5 Tarifas

La Junta Directiva de CEPA es responsable por la aprobación de las tarifas de FENADESAL. La política es establecer las tarifas a niveles sustancialmente mas bajos que las tarifas de camiones para maximizar el volumen del tráfico y los ingresos. Los costos de operación no se consideran en esta decisión. Todas las tarifas están por debajo de los costos totales promedios (incluyendo los costos fijos). Los altos costos de operación y las tarifas relativamente bajas dan como resultado que el subsidio anual del gobierno sea necesario para que FENADESAL continúe sus operaciones.

7.1.6 Instituciones

El ferrocarril es propiedad del Gobierno de El Salvador y administrado por CEPA desde 1975. Esto fue concebido como un arreglo provisional y requiere que casi todas las decisiones sean hechas por el GOES, CEPA y FENADESAL, a pesar de ser parte de un mercado altamente competitivo. Así, las prácticas administrativas se vuelven complicadas en relación con el desarrollo del presupuesto y su implementación, el establecimiento y

la negociación de las tarifas, la terminación de servicios laborales, venta de propiedades, compra de bienes y servicios, incentivos de desempeño, etc. FENADESAL también no está suficientemente orientado hacia el mercadeo.

7.2 Análisis del Subsector Ferrocarril

7.2.1 Factibilidad de Continuar las Operaciones Actuales

Continuar con las actuales operaciones del ferrocarril no parece ser factible. No existen áreas en las que se puedan lograr suficientes ahorros en los costos para eliminar o hacer reducciones mayores en las necesidades de subsidio.

El mantenimiento adecuado de la vía permanente para el sistema existente requeriría un presupuesto de alrededor de ¢47,400,000 por año. Esto es más de lo que FENADESAL ha estado gastando en el total de sus funciones. Esto no cubre la rehabilitación sino la cantidad anual requerida para mantener la presente estructura de ruta en condiciones satisfactorias para operación a largo plazo.

El actual volumen de tráfico está disminuyendo. Esto refleja el deterioro gradual de las instalaciones fijas del ferrocarril y el resultante declive de la calidad de los servicios. A medida que disminuye el tráfico, los ingresos disminuyen y aumentan las pérdidas de operación. Ya que los costos de operación son 93% fijos, estos virtualmente no se pueden recortar.

En las secciones siguientes se analizan varios escenarios para preservar todo, una parte o nada del sistema existente.

7.2.2 Criterios de Evaluación

Los siguientes criterios se usaron para poder tener una base objetiva para la evaluación de los diferentes escenarios propuestos para futuro desarrollo del ferrocarril.

a. Costos de Rehabilitación

El nivel de rehabilitación recomendado para el sistema que se retenga es el FRA Clase 2 (Administración Federal de Ferrocarriles de Estados Unidos) para permitir una velocidad de operación de 25 mph (40 kph) con un alto nivel de seguridad. También se recomienda incrementar la carga por eje de 16 a 20 toneladas. Esto permitirá un incremento en el peso máximo de las locomotoras y aumentará la capacidad de arrastre de tonelaje de las locomotoras en un 25%. Se recomiendan durmientes hechos de madera local sin tratamiento y buena calidad de balasto para el sistema retenido. No se incluyen rieles en el programa de rehabilitación. Las necesidades específicas de puentes han sido discutidos en la evaluación de cada escenario. No se incluyen reemplazo de vagones o de locomotoras.

El costo del programa de rehabilitación ha sido estimado en ¢424,350 por kilómetro.

b. Desarrollo de los Costos de Operación y Mantenimiento

Los costos de operación han sido desarrollados con base en los reportes de gastos mensuales y anuales de FENADESAL. El costo del mantenimiento de la vía permanente ha sido calculado en una base "normalizada" la cual asume que el ferrocarril permanecera en operación indefinidamente con un reemplazo regular de vía. El costo de mantenimiento anual ha sido estimado en ¢80,500 por kilómetro.

c. Valores de Liquidación Netos (VLN)

En caso de abandonar el servicio los VLNs han sido estimados basándose en valores de mercado de las propiedades del ferrocarril , asumiendo que todas las propiedades serán vendidas por su "mas alto valor y mejor uso".

Un reciente avalúo ha determinado un valor de ¢221,020,000 por las propiedades comerciales de FENADESAL. Esto incluye las estaciones, patios, talleres y propiedades localizadas en áreas urbanas. Otras propiedades tales como derechos de vía fueron estimados en ¢6,000,000. Si todo el ferrocarril es abandonado, tomando en consideración el equipo rodante y otro equipo, el VLN se estima en ¢250,000,000.

d. Pagos de Indemnización

Todos los escenarios involucran el abandono de todo o parte del sistema de ferrocarril existente. Este hecho asi como la mejora de la eficiencia, requerirá reducciones de personal. FENADESAL ha desarrollado un programa computarizado el cual calcula los costos de indemnización en cualquier momento, basado en el Código de Trabajo nacional, y ha recomendado una cifra de ¢23,000,000 para cubrir incrementos desde el presente hasta el momento de terminación real. Los pagos que serán hechos dependen del escenario específico.

e. Tráfico Proyectado

El análisis del tráfico ha proyectado que, sin la rehabilitación y aún con alguna mejora en el servicio, ningún tráfico se moverá por ferrocarril en el futuro. El Cuadro 7.1 muestra las proyecciones de tráfico del ferrocarril. La proyección asume que, con la rehabilitación, FENADESAL retendrá el movimiento del cemento desde Metapán, el acero y otros productos de bajo valor desde Acajutla, asi como tambien atraerá una porción sustancial del combustible requerido para la nueva Planta de Energia de Nejapa y para las plantas de cemento en Metapán. Los servicios a Metapan y Nejapa representan mas del 90% del tonelaje potencial del ferrocarril para el año 2015.

76

CUADRO 7.1
Tráfico Proyectado del Ferrocarril
(en miles de toneladas métricas por año)

Origen	Destino	Producto	Año			
			2000	2005	2010	2015
Metapan	San Salvador	Cemento	251	342	433	525
Ciudad Arce	Metapan	Puzolana (1)	135	173	222	284
Acajutla	Metapan	Combustible	44	57	73	94
Acajutla	Nejapa	Combustible	156	156	156	156
Acajutla	San Salvador	Acero/Micelaneos	45	57	73	107
Total			631	785	957	1.166

(1) Puzolana es un material volcanico utilizado en la manufactura de cemento. Un escenario de demanda alternativa con menos puzolana y más carga de Acajutla fué también estudiado
Fuente Frederic R. Harris, Inc.

Aunque el análisis de tráfico muestra que el volumen de contenedores en el puerto de Acajutla incrementará sustancialmente entre el presente y el 2015, ninguna de esta carga ha sido asignada al ferrocarril. Esto es comprensible ya que la mayoria de la carga por contenedor tiene valor relativamente alto y requiere tránsito rápido y confiable de puerta a puerta. Los niveles actuales del servicio de ferrocarril no cumplen los requisitos para este tipo de carga.

f. Proyecciones Financieras

Las proyecciones de ingresos están hechas basadas en carga específica a ser transportada bajo cada uno de los escenarios. Los estimados de costos están basados en los planes de operaciones de trenes detallados para cada escenario.

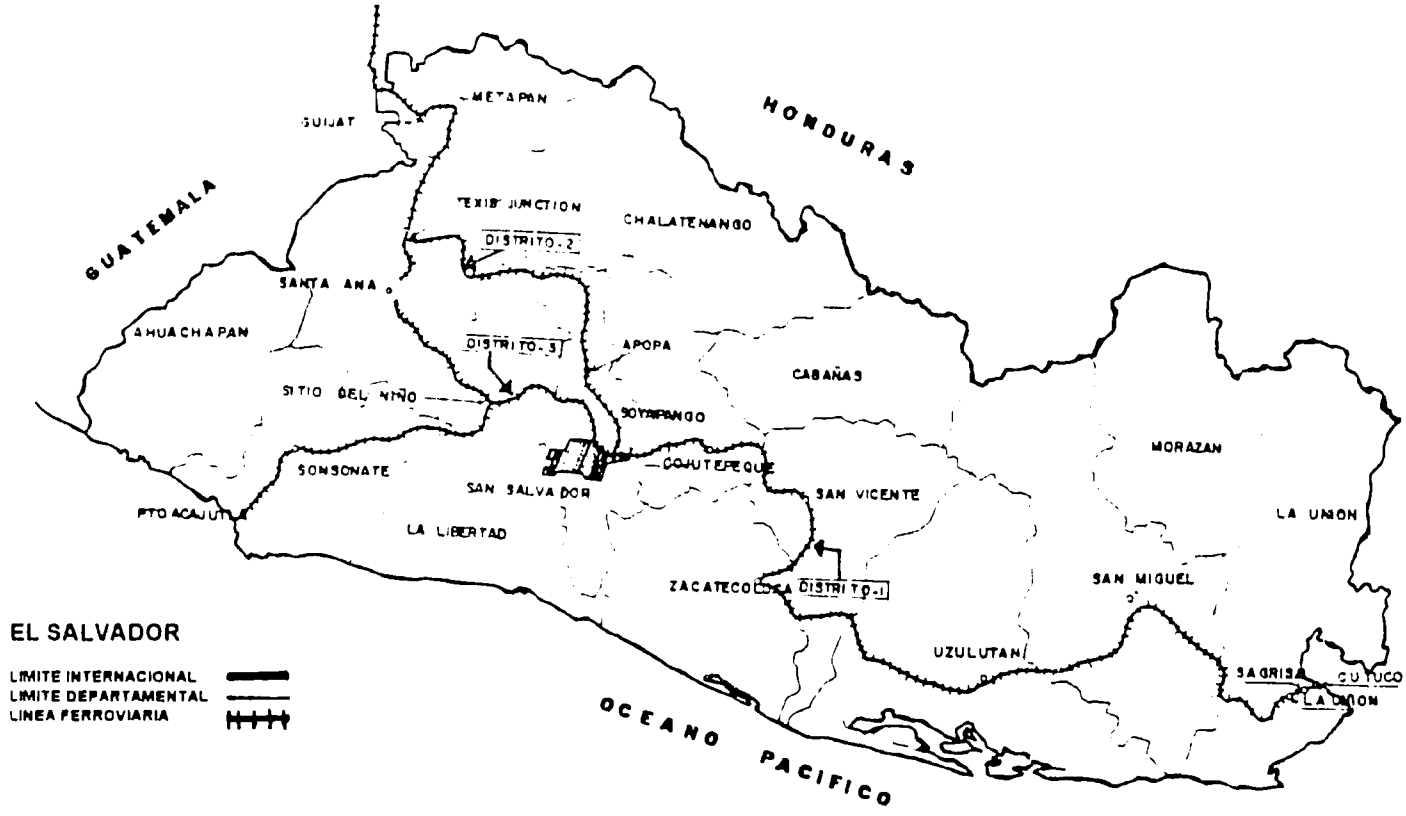
g. Requerimientos de Inversión

Todos los escenarios requerirán la rehabilitación de la vía, dependiendo de la distancia de la ruta que sea mantenida. La rehabilitación de la vía permanente también requerirá que se desalojen las invasiones; esto se estima en ¢2,926,000 por kilómetro.

7.2.3 Evaluación de los Escenarios

Cinco escenarios futuros fueron considerados para la red ferroviaria existente (Figura 7.2); ellos son:

FIGURA 7.2
Estudio de los Escenarios



Fuente: Frederic R.Harris, Inc.

a. Escenario 1: Acajutla-San Salvador

Esta opción solamente retiene el servicio entre Acajutla y San Salvador, abandonando todas las otras rutas de ferrocarril. El estudio modal básico de tráfico proyecta que el ferrocarril rehabilitado sólo transportaría acero y productos de bajo valor, entre Acajutla y San Salvador. La única inversión inicial requerida para este escenario es la rehabilitación de los 103 kilómetros entre Acajutla y San Salvador, incluyendo el reemplazo de un puente grande, la reparación de otros pequeños y el desalojo de las invasiones.

Es muy posible que el combustible para la planta de energia de Nejapa sea transportado por el ferrocarril. Los costos de operación para las proyecciones básicas de tráfico para el año 2015 se estiman en ¢16,596,000. El tráfico de la Planta de Energía de Nejapa agrega 156,000 toneladas por año y un incremento en el costo operativo de ¢1,743,000.

El análisis financiero de estas alternativas muestra altas pérdidas operacionales en todos los casos para el periodo del estudio. Otras alternativas estudiadas bajo este escenario incluyen el retener el ramal Sitio del Niño-Santa Ana y el sector San Salvador-Soyapango/Ilopango. Los estudios muestran que las inversiones adicionales de la rehabilitación para retener estas secciones y el mantenimiento anual exceden en mucho los ingresos. El Escenario 1 en su totalidad no es factible.

b. Escenario 2: Metapán-San Salvador

El objetivo de esta opción es preservar el servicio para el tráfico del cemento a San Salvador. Existen tres formas en que esto se puede hacer:

- ➔ Usando la ruta existente a través de Soyapango y la sección problemática entre los kilómetros 246 y 255;
- ➔ Construyendo la conexión de Apopa para evitar esta sección problemática; y
- ➔ Construyendo la conexión de Santa Ana (operando trenes entre Metapán y San Salvador por la vía Texis Junction, Santa Ana y Sitio del Niño), con diferentes costos de operación y mantenimiento.

La conexión a Santa Ana fue descartada en este escenario porque los costos de operación son más altos debido a las severas pendientes y las curvas pronunciadas.

El único tráfico sería el cemento de la dos plantas cerca de Metapán. Con el abandono del Distrito 1, se asume que ya no se transportará por tren el cemento a los puntos servidos por esta línea.

Los requerimientos de construcción varían significativamente entre las opciones de retener la línea existente (¢62,675,000) y construir la conexión a Apopa (¢80,763,000), excluyendo los costos de diseño.

Las operaciones del ferrocarril propuestas a ser retenidas bajo este escenario continuarán siendo deficitarias a través del período pronosticado. Asumiendo que exista el crecimiento constante del tráfico y las políticas tarifarias actuales, no se puede esperar que esta operación ferroviaria sea rentable en términos financieros.

c. Escenario 3: Combina los Escenarios 1 y 2

Este escenario continúa con el servicio del ferrocarril entre Acajutla, Metapán y San Salvador. Para el servicio desde Metapán, se estudiaron nuevamente las mismas tres opciones analizadas en el Escenario 2. La inclusión del servicio a Acajutla afecta la economía de construir la conexión de Santa Ana.

Los flujos de tráfico son los mismos que las de los escenarios 1 y 2 más el tráfico adicional que consiste en:

- ➔ El movimiento del combustible desde Acajutla a Metapán (para plantas de cemento) ya sea vía Santa Ana o vía Apopa; y

- ➔ La construcción de la conexión Santa Ana la cual permite a FENADESAL transportar puzolana desde Ciudad Arce hasta Metapán.

d. Escenario 4: Incluye San Salvador-Cutuco

Este escenario asume que todo o parte de los Distritos 2 y 3 continuarán en operación y evalúa el agregar el Distrito 1 a este sistema. El objetivo es determinar si el retener la operación del Distrito 1 mejora la factibilidad del sistema de ferrocarriles.

No hay tráfico asignado a esta línea, aún con rehabilitación. Es una ruta con muchas vueltas comparado con la ruta carretera, con tiempos largos de viaje. Aún productos de bajo valor tales como cemento no serían transportados por tren por el tiempo de viaje. Actualmente hay algo de tráfico pero en volumen muy bajo y decreciendo rápidamente.

Si el área oriental del país se desarrolla rápidamente y Cutuco se convierte en un puerto de contenedores, se podría llevar a cabo un estudio sobre la construcción de una nueva línea, más directa, entre Cutuco y San Salvador.

e. Escenario 5: Cierre Total

Este enfoque asume que todas las operaciones del ferrocarril sean abandonadas, el personal indemnizado y los activos vendidos. El Puerto de Cutuco se excluye de este análisis; se asume que este será transferido a CEPA, incluyendo los empleados actuales, y seguirá operando.

Este escenario tendría como resultados:

- ➔ Pagos de indemnización en el orden de ¢23,000,000, excluyendo los empleados de Cutuco;

- ➔ Fin del subsidio anual que da el gobierno, en el orden de ¢25,000,000 por año;

- ➔ Valor Neto de Liquidación estimado en ¢249,807,000. La venta de terrenos requerirá unos tres años; la venta de las locomotoras utilizables y otros activos, unos dos años.

f. Resumen

El Cuadro 7.2 resume los escenarios analizados, incluyendo el tráfico proyectado y las inversiones estimadas.

CUADRO 7.2
Resumen del Análisis de Escenarios
(en millones de colones de 1994)

Escenario	Longitud Km	Tráfico 2015 (1000t)	Costos de Inversión				
			Equipo (1)	Derecho de Vía	Indemniza-ciones	VLN	Total
1 Acajutla-San Salvador	103.0	263.0	78.0	17.6	13.9	(6.8)	102.6
2A Metapán-San Salvador (vía existente)	136.0	525.0	69.0	18.0	13.0	(5.9)	94.1
2B Metapán-San Salvador (via Apopa)	135.5	525.0	88.8	18.0	13.6	(6.0)	114.3
3B Ambos Servcicios con Conexión en Apopa	234.0	881.8	162.0	20.0	5.4	(5.0)	183.1
3C Ambos Servcicios con Conexión en Santa Ana	215.0	1.160.0	210.0	26.0	5.4	(5.2)	236.2
5 Cierre Total	0.0	0.0	No aplica	0.0	23.0	(249.8)	(226.8)

(1) Incluye la inversión del servicio a Nejapa en los escenarios 1 y 3, reparación de la vía, reemplazo y reparación de puentes, nueva construcción y diseño y vagones relacionados con la puzolana en 3C.
Fuente: FENADESAL y Frederic R. Harris, Inc.

7.3 Recomendaciones

El Consultor recomienda el cierre total de FENADESAL. Sin embargo, si el GOES decide mantener en operación secciones de la red de ferrocarril, sería esencial hacer los cambios de políticas y la rehabilitación que se describe a continuación.

7.3.1 Políticas

En el caso de que el GOES decida retener y rehabilitar secciones del ferrocarril, deberá considerar seriamente el cambiar el inflexible ambiente regulatorio de FENADESAL el cual impide prácticas de administración efectivas. Para poder competir, sería esencial delegar a FENADESAL la libertad de tomar decisiones para:

- ➔ Desarrollar y administrar su propio presupuesto.
- ➔ Fijar y negociar las tarifas de carga.
- ➔ Establecer, quitar o terminar servicios.
- ➔ Vender propiedades o comprar equipo.
- ➔ Contratar para construcción y mantenimiento.
- ➔ Establecer incentivos por desempeño en el trabajo, etc.

Ya que esto no se puede lograr bajo los actuales procedimientos administrativos, el Consultor recomienda que:

- ➔ El GOES establezca, con la legislación apropiada:
  - ✓ Una compañía comercial de propiedad del gobierno (posiblemente bajo CEPA) con independencia claramente establecida en los asuntos arriba mencionados.
  - ✓ Subsidios fijos por Obligación de Servicio Público (OSP) para pagar el déficit por servicios mandados por el gobierno, o justificados por beneficios económicos pronosticados.
- ➔ También, en relación a mercadeo y políticas de tarifas:
  - ✓ FENADESAL deberá trabajar estrechamente con los clientes para proporcionar el mejor servicio posible y hacer esfuerzos serios para atraer nuevas cargas. Las tarifas para el tráfico actual deberán ser incrementadas al máximo que la situación competitiva lo permita. Esto requerirá investigación de mercados para determinar los niveles exactos de las tarifas y servicios del transporte por carretera.

7.3.2 Inversiones

Los beneficios económicos claves de retener las operaciones del ferrocarril serían reducción en el congestionamiento de las carreteras, de la contaminación del aire y de la necesidad de divisas. El análisis económico indica que la rehabilitación del ferrocarril no es factible dado el tráfico potencial. El descuido histórico del sistema de ferrocarriles y la reciente construcción de carreteras competitivas juegan papeles importantes en esta conclusión. Con una congestión urbana mayor, la rehabilitación de acuerdo al Escenario 3 sería marginalmente factible, ya sea vía Apopa o Santa Ana. En este caso, podría ser un mejor costo-efectivo el aliviar esta congestión por medio de otras políticas o medidas de inversión.

La alternativa preferida de acuerdo con el análisis financiero es el cierre del sistema. Si el cierre total no es aceptable social o ambientalmente, retener un servicio minimiza el desembolso total. Retener ambos servicios (a Acajutla y a Metapán) requiere de un desembolso de inversión más alto pero proporciona un margen de operación mayor; los subsidios de operación disminuirían con el tiempo pero los márgenes de operación positivos, que se proyectan para el año 2008, aún no permiten la recuperación de la inversión.

Basado en estos resultados, resumidos en el Cuadro 7.3, el Consultor propone:

- ➔ El cierre del sistema de ferrocarril y la venta de todos los activos al mejor valor de mercado posible.

Si el cierre total del sistema no es aceptable social o ambientalmente y el GOES decide continuar con el servicio del ferrocarril, se debería cumplir con la mayoría de las condiciones siguientes:

- ➔ Que los dos usuarios clave se comprometan a usar los servicios del ferrocarril.
- ➔ Que se hagan disponibles todos los fondos necesarios para inversión en el ferrocarril.
- ➔ Que no hayan fondos disponibles para el 2005 para las propuestas circunvalares de San Salvador (ver el Capítulo 6- Estudios de Carreteras)
- ➔ Que sea socialmente factible la reubicación de las familias que se han apropiado de los derechos de vía del ferrocarril.
- ➔ El GOES atribuye gran importancia a la mitigación de futuros incrementos en la contaminación del aire, riesgos de accidentes y ciertos criterios no-económicos.

Las fuentes de financiamiento serían limitadas para cualquier esquema de rehabilitación del ferrocarril. Las inversiones necesarias son mayormente en recursos locales, con limitadas posibilidades de financiamiento externo.

Dado el bajo desempeño financiero del ferrocarril, la privatización no es una opción viable por ahora. Existen muy pocas posibilidades para un financiamiento conjunto de gobierno-transportistas-ferrocarril.

→ Por lo tanto, el financiamiento de las inversiones en el ferrocarril tendrían que ser hechas principalmente de erario nacional.

CUADRO 7.3
Análisis Económico y Financiero de los Escenarios Ferroviarios
(en millones de colones de 1994)

ESCENARIO	ANALISIS ECONOMCO		ANALISIS FINANCIERO					
	TIR %	VPN	2015 COSTO(1) OPER.	2015 INGRESO OPER.	2015 MARGEN OPER.	INGR/ COST	COSTO INVER.	VPN
1. Acajutla-San Salvador	-8.85	-196	18.3	11.8	-6.5	0.42	95	-123
2A. Metapán-San Salvador (via existente)	4.07	-87	26.1	19.5	-6.6	0.42	63	-142
2B. Metapán-San Salvador (via Apopa)	5.31	-75	21.2	19.5	1.7	0.43	94	-134
3B. Ambos Servicios con Conexión en Apopa	6.25	-134	37.0	37.0	0	0.43	173	-229
3C. Ambos Servicios con Conexión en Sant a Ana	6.15	-144	49.0	37.0	12.0	0.49	204	-223
5. CierreTotal	N.A.	N.A.	0	0	0	7.79	23	174
Analis. de Sensib. 3C. Congest. urb. mayor	12.04	8	49.0	37.0	12.0	N.A.	204	N.A.

N.A. = No disponible
Fuente: FENADESAL y Frederic R. Harris, Inc.

7.3.3 Pre-inversiones

En el caso que el GOES no decida si rehabilitar o cerrar el ferrocarril basado en los resultados de este estudio, una revisión final de dos a tres meses completará un análisis de los asuntos clave. Si el GOES decide rehabilitar, se requerirá trabajo de diseño.

CEPA

Capítulo 8

ESTUDIOS PORTUARIOS

HARRIS

8 ESTUDIOS PORTUARIOS

8.1 Diagnóstico Portuario

8.1.1 Introducción

Esta sección describe y analiza la situación actual del sector portuario del país para identificar restricciones que afectan el desarrollo del transporte marítimo en El Salvador.

El sector portuario en El Salvador lo conforman sólo dos puertos: Acajutla y Cutuco. Acajutla es el más importante; manejó en 1993 más de un millón y medio de toneladas de carga, ó 97% del total del tráfico portuario del país.

Sin embargo, este tráfico no representa todo el comercio exterior de El Salvador. También se usan los puertos del Atlántico en Guatemala y Honduras. Recientemente, carga de contenedores salvadoreños han sido desviados substancialmente, debido a mejores facilidades e itinerarios, a Puerto Quetzal en Guatemala.

8.1.2 Estructura Institucional

La Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) fue establecida en 1952 por el gobierno con el propósito de desarrollar el Puerto de Acajutla y cumplir con las demandas del comercio internacional de El Salvador. La administración del puerto es una oficina que depende de la oficina central de CEPA. Como resultado, la administración del Puerto de Acajutla no tiene autonomía real y su proceso administrativo es lento y complicado.

Hasta 1994, cuando la Dirección General de Transporte Marítimo fue creada, no habia una agencia especializada en el país involucrada en la regulación, control y promoción del transporte marítimo. El Salvador no es signatario de la mayoría de los acuerdos marítimos internacionales. Se espera que esta nueva organización llenará un vacío que está retrasando el crecimiento de esta actividad en El Salvador.

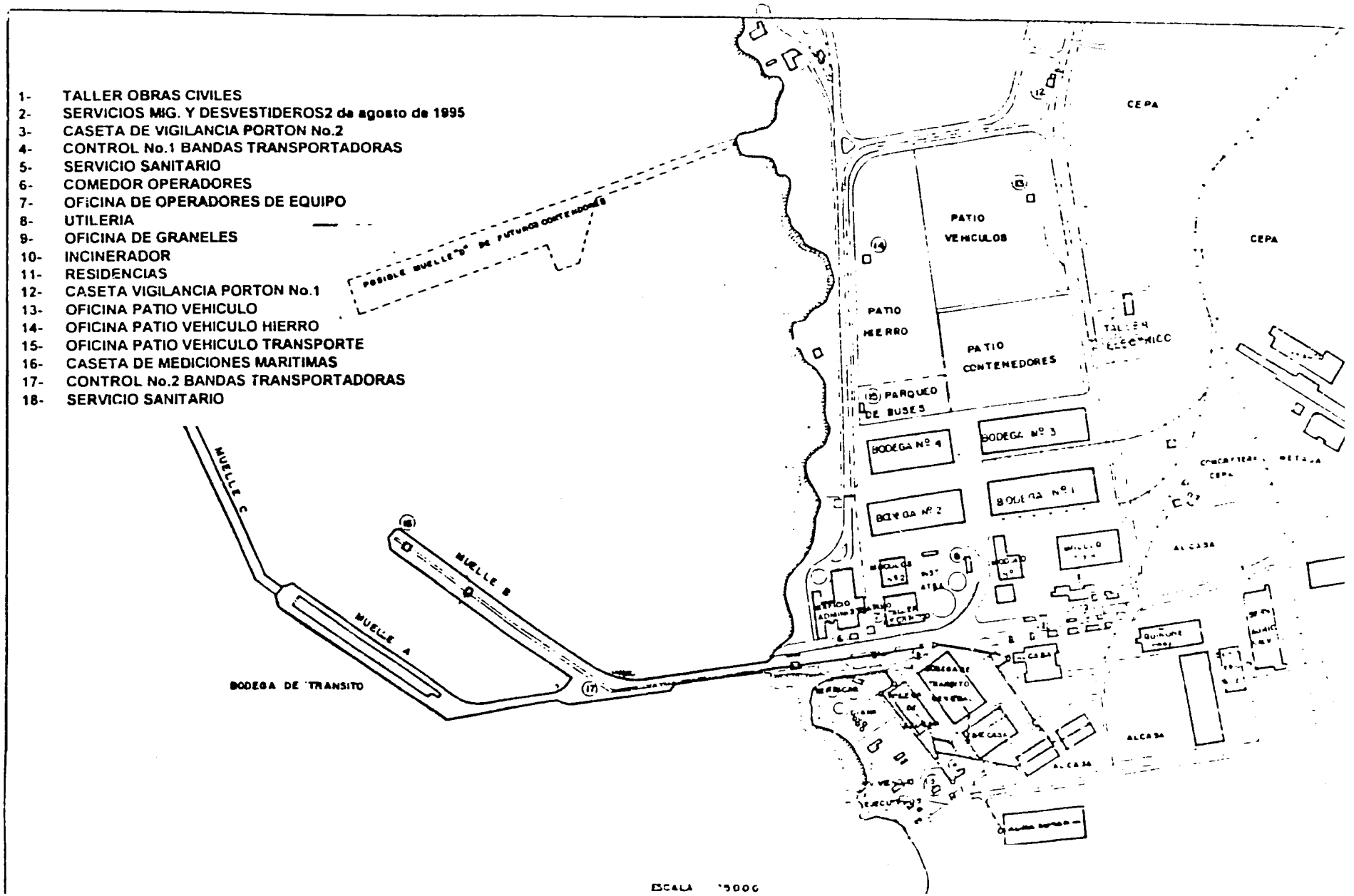
8.1.3 Puerto de Acajutla

Este puerto abierto al mar deja de operar por efectos de mal tiempo de 2 a 3 semanas por año.

La configuración del puerto es bastante eficiente para manejar carga general, pero difícil para mover carga suelta y contenedores. El puerto tiene tres muelles y ocho atracaderos.

El puerto dispone de buenos accesos por carretera y ferrocarril. Con un rompeolas protector que sale a unos 19 metros de profundidad, el puerto también tiene un fácil y amplio acceso al mar a través de un canal natural que no necesita dragado.Ver Figura 8.1

FIGURA 8.1
Instalaciones del Puerto de Acajutla



89

8.1.4 Operaciones del Puerto de Acajutla

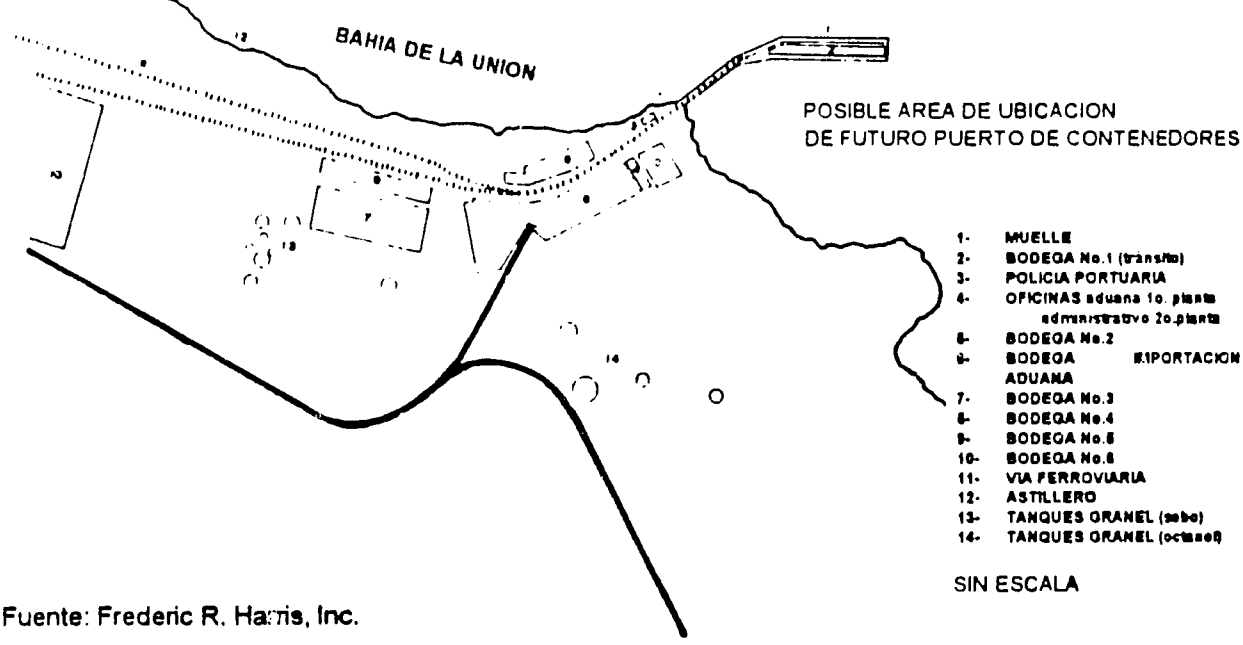
Acajutla maneja carga seca y líquida, carga suelta y carga en contenedores. Acajutla no tiene instalaciones especializadas para contenedores. Los contenedores son transportados en barcos mixtos de carga general y contenedores, cargados y descargados directamente con el equipo del barco.

Los requerimientos laborales que impone el sindicato de trabajadores del puerto de Acajutla son excesivos en personal y siguen procedimientos ineficientes y obsoletos.

8.1.5 Puerto de Cutuco

El Puerto de Cutuco, consistente de sólo un muelle y dos atracaderos, está situado en el Golfo de Fonseca en la región oriental del país, a 182 km. por carretera y 252 km. por tren desde San Salvador. Ver Figura 8.2.

FIGURA 8.2
Instalaciones en el Puerto de Cutuco



Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

FENADESAL es el propietario del puerto y sólo se puede llegar y operar el muelle por medio del ferrocarril. Sin embargo, las seis bodegas terrestres tienen acceso carretero. Para llegar a Cutuco, el barco sigue un canal natural que no necesita dragado pero que tiene una profundidad limitante a 23' en marea baja. Los barcos que tienen un calado más profundo deben esperar la marea alta para entrar al puerto.

La participación de Cutuco en el manejo de carga marítima se ha reducido considerablemente, de 205,000 toneladas en 1979 a solamente 41,000 en 1993. Actualmente sólo se importa fertilizantes, algo de cemento y carga líquida.

90

8.2 Análisis Portuario

En esta sección se analizan las necesidades de cambios en operación e infraestructura.

8.2.1 Utilización y Capacidad de Acajutla

La baja productividad de Acajutla incrementa los costos portuarios y limita la posición competitiva del puerto.

Los barcos permanecen inactivos un promedio mayor al 40% del tiempo del barco en el atracadero. Una gran parte de este tiempo es debido a requerimientos sindicales y prácticas laborales de interrupción de trabajo. Para los seis atracaderos en operación en Acajutla, la tasa promedio de ocupación es de sólo 15 al 36% del tiempo anual disponible. El Consultor ha calculado que, en promedio, el puerto utiliza el 50% de su capacidad.

8.2.2 Operaciones Mejoradas

El Consultor considera que la capacidad del puerto puede mejorar y la mayoría de las causas de retrasos desaparecer como resultado de:

- Negociaciones con el sindicato de trabajadores del puerto sobre la modernización de las prácticas laborales y la reducción del personal innecesario, considerando el importante incremento del tráfico portuario que se espera lo que dará como resultado más trabajo e ingresos sin despedir personal.
- Establecimiento de instalaciones y operaciones modernas, capaces de disminuir los costos y de facilitar las importaciones y las exportaciones.
- Empleo de los equipos de manejo de carga recientemente adquiridos e implementación de los programas de rehabilitación del muelle y patios.

Basado en estas consideraciones, el Consultor ha diseñado una operación mejorada con cuadrillas diseñadas para cada tarea, reducción del tiempo ocioso a un máximo de 20% del tiempo del barco en el atracadero, eliminando retrasos por falta de coordinación, falta de equipo y prácticas laborales obsoletas. Se ha estimado el costo de cada operación mejorada de carga. En 1993 el puerto pudo haber ahorrado más de 15 millones de colones usando la operación mejorada, esto es más de cuatro veces el superávit del puerto en ese año. El Cuadro 8.1 muestra la comparación de costos unitarios para 1993 bajo las condiciones actuales y con las condiciones mejoradas.

CUADRO 8.1
Comparación de Costos de Operación Actuales y Condiciones Mejoradas - 1993
(en colones por tonelada movida)

Costos Variables de Operación por Tonelada	Carga Suelta	Carga Sólida	Carga Líquida	Contenedores
Condiciones Actuales	65	12	3	61
Condiciones Mejoradas	44	7	1	14

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

8.2.3 Utilización y Capacidad de Cutuco

Considerando la condición del muelle de Cutuco, el Consultor recomienda que CEPA debería comenzar su rehabilitación y darle un acceso vial. El muelle podría manejar unas 540,000 toneladas por año de las cargas pronosticadas para Cutuco en el 2015.

Un estudio hecho en 1978 estimó en 9 millones de colones el costo de rehabilitación. Este valor en colones de 1995, podría ser unos 44 millones de colones

8.2.4 Proyecciones de Demanda e Inversiones

Dos escenarios fueron analizados para proyectar la demanda y las necesidades de inversión hasta el 2015. Este estudio no ha considerado el potencial de generación de tráfico de carga para Cutuco proveniente de zonas francas, Centro América y un canal seco. Ver proyecciones de tráfico en el Cuadro 8.2.

CUADRO 8.2

Proyecciones de Carga Salvadoreña - Escenarios 1 y 2

Escenario y Tipo de Carga	2000			2005			2010			2015		
	Acajutla (1)	Cutuco	Total	Acajutla	Cutuco	Total	Acajutla	Cutuco	Total	Acajutla	Cutuco	Total
Escenario 1 (sin el cuello de botella de San Salvador) (2)												
Carga General Suelta (3)	408,655	28,428	437,084	449,005	57,003	506,008	621,572	79,666	701,238	866,297	113,395	979,693
Contenedores	534,332	0	534,332	774,904	0	774,904	1,205,100	0	1,250,100	1,906,651	0	1,906,651
Carga de Granel	959,516	47,108	1,006,724	1,085,010	47,380	1,132,390	1,167,506	53,943	1,221,449	1,315,136	61,415	1,376,552
Carga Liquida	1,698,179	11,200	1,709,379	2,051,638	16,160	2,067,798	2,369,626	19,318	2,388,944	2,737,752	23,093	2,760,845
Total General	3,600,782	86,736	3,687,519	4,360,558	120,542	4,481,100	5,363,804	152,926	5,516,731	6,825,837	197,904	7,023,741
Escenario 2 (con el cuello de Botella de San Salvador) (4)												
Carga General Suelta	415,686	45,238	460,904	442,451	62,941	505,392	566,725	146,459	713,184	693,706	313,251	1,006,958
Contenedores	572,144	0	572,144	700,000	0	700,000	700,000	344,128	1,044,128	700,000	761,744	1,461,745
Carga de Granel	922,290	47,108	969,398	1,034,268	50,742	1,085,010	1,072,942	148,536	1,221,478	1,221,488	165,064	1,376,552
Carga Liquida	1,698,179	11,200	1,709,379	2,050,491	17,308	2,067,797	2,356,180	32,774	2,388,954	2,698,778	62,067	2,760,845
Total General	3,608,279	103,546	3,711,825	4,227,211	130,989	4,358,200	4,695,847	671,897	5,367,744	5,303,976	1,302,127	6,606,100

(1) Incluye petróleo.

(2) Incluye todas las inversiones viales con recursos comprometidos y que se requieran para corregir restricciones de capacidad vial y todas las inversiones en Acajutla, sin terminal en Cutuco.

(3) Se estiman las siguientes capacidades máximas para carga general suelta: 750 mil toneladas para Acajutla, 100 mil toneladas para Cutuco.

(4) Asume que las vías de circunvalación de San Salvador y la terminal de contenedores en Acajutla no se han construído y que se construye la terminal en Cutuco.

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

a. Escenario 1 (sin cuellos de botella en San Salvador)

Este escenario asume que el sistema de carreteras será ampliado de acuerdo con la demanda de tráfico; por lo tanto San Salvador no se convertirá en un cuello de botella. En este escenario, el modelo de transporte le asigna a Acajutla la mayoría del crecimiento del tráfico y pronostica un incremento moderado al tráfico de Cutuco. Bajo este escenario, si bien las instalaciones actuales de Cutuco, una vez rehabilitadas, serán suficientes para satisfacer la demanda, Acajutla necesitará ampliaciones mayores de infraestructura como sigue:

- ➔ Una instalación para manejar contenedores en el orden de unos 500,000 toneladas por año con grúas multipropósito en el Muelle C antes del año 2000.

- ➔ Una vez copada la nueva capacidad del muelle C, una terminal especializada para contenedores que comenzará a operar en el año 2005. (Muelle D, Figura 8.1).

- ➔ Una terminal de granos que comenzará a operar por el 2010, al coparse la capacidad de la terminal existente.

b. Escenario 2 (Con cuello de botella en San Salvador)

Este escenario asume que el sistema de transporte terrestre no resolverá a tiempo el futuro cuello de botella que se formará en San Salvador. En este caso, Cutuco atraerá la creciente proporción de la carga portuaria generada al oriente de San Salvador.

Este escenario asume además que:

- ➔ El complejo portuario en Cutuco ha sido construído
- ➔ El tráfico de contenedores en Acajutla sea limitado en volumen de forma que pueda ser manejado sólo por el Muelle C (Alrededor de 500,000 toneladas al año).

Bajo este escenario, las mejoras requeridas en la infraestructura son:

- ➔ Instalación de grúas multipropósito en el Muelle C antes del año 2000.

- ➔ Una terminal de granos que comience a operar por el 2010.

- ➔ La rehabilitación inmediata del Muelle de Cutuco.

- ➔ La construcción de una terminal especializada para contenedores en Cutuco, que opere en el año 2010.

23

c. Operación de una Terminal Especializada para Contenedores

El manejo de contenedores en Acajutla es una operación lenta llevada a cabo con el equipo del barco en un muelle para carga general. Esta forma de manejar contenedores puede ser usada cuando el tráfico es esporádico o no exceda las 200,000 toneladas al año. De otra forma es necesario tener instalaciones especializadas las cuales requieren de grúas en el muelle y patios de bodega. El servicio ofrecido por este tipo de operación es sustancialmente diferente del que existe actualmente; el permite servicios regulares de buques, embarques confiables y manejo de altos volúmenes de carga.

8.2.5 Privatización del Puerto

a. Conceptos Generales

La privatización siempre busca permitir el libre juego de modo que la competencia entre empresas disminuya costos y optimice el uso de recursos portuarios. Con este propósito, los empresarios programan nuevas inversiones, prueban métodos avanzados de trabajo, desarrollan un mercadeo intensivo y, como resultado, el puerto se vuelve más eficiente, reduce sus costos y atrae un volumen mayor de carga.

b. La Autoridad Portuaria

El nivel institucional más alto en la estructura de privatización de puertos es la Autoridad Portuaria. Esta puede ser una agencia pública, con frecuencia comenzando como una empresa donde todas las acciones son propiedad del estado el cual, a corto plazo, las puede transferir al sector privado. La Autoridad Portuaria recibe una concesión total del Estado y a cambio ofrece en concesión, a operadores privados, los servicios del puerto.

Las responsabilidades de la Autoridad Portuaria, además de administrar bien los activos del Estado, deben incluir: promoción del puerto, promoción de una máxima competencia entre los concesionarios, concesión de atracaderos, velar las regulaciones ambientales, conservación y mantenimiento de la propiedad portuaria, proporcionar servicios comunes, preparación de un plan maestro para el desarrollo portuario, construcción, mantenimiento y administración de la infraestructura portuaria no incluida en las concesiones, formular y hacer cumplir las reglas de operación, operación de los servicios generales de seguridad, otorgamiento de concesiones por licitación pública y supervisión de cumplimiento de contratos por los concesionarios y operadores.

La Autoridad Portuaria debe ser financiera y operativamente autónoma y sus políticas deben ser aquellas dictadas por sus propias autoridades gobernantes. Los ingresos de la Autoridad Portuaria vienen de los pagos hechos por los operadores de las concesiones incluyendo con frecuencia una participación en base al tonelaje.

c. Las Concesiones

Para que un servicio sea susceptible a privatización debe:

Ser obviamente rentable

Esto es la tarifa del servicio debe de ser suficiente para pagar sus costos y dejar ganancias;

El servicio debe de ser integral

Esto es que sólo un operador asume la responsabilidad total por un proceso completo.

d. El Concesionario

Cualquier candidato en prospecto debe:

- Haber operado exitosamente concesiones similares y poseer experiencia, conexiones y relaciones en su campo de trabajo;
- Ser un empresario acostumbrado a evaluar y tomar riesgos y competir en el mercado;
- Ser capaz de garantizar la mayor competencia en la conducción de su operación.

e. El Proceso de Concesión

El proceso de concesión deberá seguir procedimientos transparentes y abiertos para garantizar que el otorgamiento sea hecho sin favoritismo o negociaciones secretas y que sólo han prevalecido los intereses públicos en la selección y contratación del operador. Se prefiere la licitación pública preparada y controlada por la Autoridad Portuaria.

El Estudio detalla el proceso de concesión y presenta los aspectos principales de la concesión en licitación así como las cláusulas claves que normalmente forman parte de los contratos de concesión.

f. Lista de Posibles Concesiones

A continuación se lista los servicios que se pueden dar en concesión. Para cada uno, el Estudio da una descripción de los servicios proporcionados, las condiciones de la concesión, la organización y los recursos disponibles para el concesionario y los ingresos estimados y proyecciones de gastos.

- Servicios de carga general suelta
- Servicios de graneles sólidos
- Manejo de contenedores
- Servicios de pilotaje
- Servicios de remolque y amarre

8.3 Recomendaciones

Se recomiendan políticas portuarias con relación a las operaciones y la privatización de Acajutla, y la transferencia de Cutuco a CEPA. Se proponen las inversiones y pre-inversiones relacionadas a las grúas multipropósito de Acajutla, patios de contenedores, terminal de granos y terminal especializada en contenedores así como la rehabilitación del muelle de Cutuco y planes para una terminal de contenedores.

8.3.1 Políticas Portuarias

Las políticas y recomendaciones clave con relación al sub-sector portuario son:

Las ineficiencias operativas del *Puerto de Acajutla* pueden remediarse:

- Implementando las operaciones mejoradas propuestas y estableciendo incentivos para las cuadrillas por tonelada manejada.

Después de superar los varios impedimentos a la privatización, el Consultor recomienda que:

- CEPA establezca Acajutla como una autoridad portuaria inmobiliaria que pueda establecer concesiones, siguiendo los procedimientos de licitación propuestos, para los servicios integrales ya descritos.

El Puerto de Cutuco, como parte de FENADESAL es administrado, como una instalación para servir exclusivamente al ferrocarril. Esto limita la flexibilidad del puerto y su potencial desarrollo. Por lo tanto, el Consultor recomienda que:

- El GOES entregue Cutuco a CEPA para su rehabilitación, incluyendo el acceso por carretera.

En los Cuadros 8.3 y 8.4 se resumen estas y otras restricciones y propuestas.

CUADRO 8.3
Restricciones y Políticas Propuestas Subsector Portuario
CEPA-Acajutla

Restricción	Políticas Propuestas
Acajutla tiene costos de operacion altos y baja productividad en relacion con su potencial de desempeño, y carece de incentivos para la productividad laboral.	*Modernización: Reingeniería* Se puede lograr eficiencia al: ➜ Mejorar las operaciones reduciendo los tamaños de las cuadrillas y los tiempos inactivos. ➜ Incentivar a las cuadrillas por tonelada movida.
Entre las restricciones para la privatización: ➜ La ley no considera las concesiones ➜ El sindicato y algunos empleados de CEPA no están a favor de la privatización.	*Modernización: Privatización* El Consultor recomienda: ➜ Capacitación en privatización. ➜ Aprobar una legislación revisada ➜ Establecer una autoridad portuaria en Acajutla. ➜ Otorgar operaciones portuarias competitivas ➜ Negociar por anticipado con el sindicato.
Las bajas tarifas actuales para contenedores no son aplicables para terminales especializadas.	*Política de Tarifas:* Incrementar las tarifas pora las grúas multipropósito y terminales especializadas a niveles similares a las aplicadas en otros países.

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

CUADRO 8.4
Restricciones y Políticas Propuestas Subsector Portuario
GOES/CEPA-Cutuco

Restricción	Políticas Propuestas
No se le da mantenimiento al Puerto de Cutuco. Como parte de FENADESAL, es manejado para servicio al ferrocarril.	*Modernización: Descentralización* El GOES debería entregar el Puerto de Cutuco a CEPA para su rehabilitación.
El papel administrativo de CEPA en una nueva terminal en Cutuco todavía no ha sido determinado. Para que tenga éxito, será necesario competir activamente por trafico con otros puertos.	El estudio de factibilidad debe analizar alternativas de administración. Una vez que se haya hecho la decisión de agregar instalaciones a Cutuco, considerar el establecimiento de una autoridad portuaria para promover más efectivamente su desarrollo.

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

8.3.2 Inversiones Portuarias

Se consideraron cinco programas, tres para Acajutla y dos para Cutuco.

➜ Acajutla

- ✓ Grúas multipropósito y patio para contenedores.
- ✓ Terminal especializada para contenedores.
- ✓ Terminal de granos

➜ Cutuco

✓ Rehabilitación del muelle
✓ Terminal especializada para contenedores

Estas inversiones recomendadas se resumen en los Cuadros 8.5 y 8.6.

CUADRO 8.5
Inversiones Portuarias Recomendadas - Acajutla
(costo en millones de colones de 1994)

PROGRAMA	COSTO	AÑO	TIR ECON. %	VPN ECON.	VPN FINANCIERO
Grúas Multipropósito y Patio de Contenedores (Muelle C)	179	2000	22.02	128	624 73
Terminal Especializada de Contenedores (Muelle "D")	700	2005 (1)	18.18	733	301 05
Terminal de Granos (2)	132	2010	10.82	(42)	N D
TOTAL	1,011			819	925.78

(1) Comienzan operaciones en 2010 en el Escenario 2.
(2) No están incluidos los beneficios de reducir la congestión del tráfico en el muelle. El crecimiento de tráfico puede requerir esta inversión antes.
N.D. No disponible
Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

CUADRO 8.6
Inversiones Portuarias Recomendadas - Cutuco
(Costo en millones de Colones de 1994)

PROGRAMA	COSTO	AÑO	TIR ECON. %	VPN ECON.	VPN FINANCIERO
Rehabilitación del Muelle	44	1996	1685	21	74.45
Terminal Espec. de Contenedores: (1)					
Escenario 2	437	2010	7.62	(366)	909 26
Escenario 1			2.79	(485)	N D.
TOTAL	481				983.71

(1) Inversiones recomendadas para el Escenario 2. Escenario 1 con embotellamiento en San Salvador; Escenario 2, sin embotellamiento en San Salvador. No incluye los beneficios de zonas francas relacionadas con el puerto, ni el potencial de tráfico centroamericano y del canal seco.
N.D. = No disponible
Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

En relación a futuros servicios para contenedores, el Consultor propone al GOES que lleve a cabo la siguiente secuencia de decisiones:

- ➔ Instalar la primera grúa multipropósito en el Muelle C de Acajutla y ampliar el patio de contenedores.
- ➔ Llevar a cabo el estudio de factibilidad de la terminal de contenedores de Cutuco.
- ➔ Comercializar los servicios de contenedores de Acajutla y monitorear las operaciones. Reestimar el año óptimo de inversión y posible incremento de capacidad del Muelle C por efecto de una segunda grúa.
- ➔ Preparar el Plan Maestro de Acajutla descrito más abajo.
- ➔ Instalar la segunda grúa.
- ➔ Decidir sobre futuras necesidades de terminales de contenedores.

8.3.3 Preinversiones Portuarias

Una vez que el GOES tome la decisión de proceder con el proceso de privatización portuaria de Acajutla, se deben comprometer recursos para lo siguiente:

- ➔ Plan Maestro Acajutla: Este, preferiblemente debe ser preparado por una Autoridad Portuaria de Acajutla relativamente independiente.
- ➔ Capacitación para Privatización: Esto incluirá a) la capacitación del sector laboral del puerto en relación a los beneficios de un puerto más productivo; b) capacitación del personal profesional de CEPA en preparación para sus nuevos papeles.

Los trabajos de pre-inversión de Cutuco incluyen:

- ➔ Diseño de la Rehabilitación del Muelle de Cutuco
- ➔ Estudio de Factibilidad de la Terminal para Contenedores en Cutuco. Este estudio deberá incluir:
  - ✓ El posible desarrollo de parques industriales y zonas francas relacionadas con el puerto.
  - ✓ El impacto del desarrollo del puerto y su relación al tráfico total de contenedores del país.
  - ✓ La demanda potencial en estas instalaciones para servicio a otros países de Centro América y al tráfico de canal seco.

✓ El marco más efectivo para la administración y comercialización, de preferencia integrando el muelle existente y las nuevas instalaciones dentro de una autoridad portuaria de Cutuco relativamente independiente.

El Consultor considera que esta instalación debe de ser analizada como una dedicada sólo a contenedores, manteniendo la carga no contenerizada en el muelle actual. Sin embargo, escenarios de instalaciones alternativas deben ser considerados.

→ Programa de Servicio de Contenedores

Una vez que este estudio de factibilidad haya sido hecho y los planes para el Muelle C de Acajutla hayan sido implementados, las necesidades, los años de inversión, y la ubicación de las terminales especializadas de contenedor deben de ser mayormente analizados para lograr:

✓ Uso óptimo de la capacidad total

✓ Uso eficiente de toda la red intermodal

✓ Compromiso de compañías navieras interesadas.

Estas preinversiones están resumidas en el Cuadro 8.7.

CUADRO 8.7
Programa de Preinversión Portuaria

Programa	Tipo de Pre-Inversión	Año
Plan Maestro de Acajutla	Plan Maestro/documentos de concesiones	1996-1997
Capacitación del personal del sindicato y profesionales de CEPA	Capacitación	1996
Terminal de contenedores de Cutuco	Estudio de Factibilidad	1996
Programa de servicio de contenedores	Estudio/plan de acción	1997
Diseño de la rehabilitación del muelle de Cutuco	Diseño/plan de acción	1996

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

100

CEPA

Capítulo 9

ESTUDIOS DE TRANSPORTE AEREO

HARRIS

101

9 ESTUDIOS DE TRANSPORTE AEREO

Esta sección presenta la evaluación y análisis de la situación del transporte aéreo en El Salvador, enfocándola en el componente de carga aérea.

El estudio centra su atención en aspectos institucionales, operativos, financieros y regulatorios así como en requerimientos de infraestructura e inversión para cumplir con las demandas de carga presentes y futuras.

El objetivo clave de esta tarea es capitalizar la potencial ventaja comparativa de El Salvador en carga aérea dentro de Centro América, especialmente fortaleciendo el papel del sector privado en el manejo de carga, y potencialmente en la construcción de instalaciones, administración y operaciones.

9.1 Diagnóstico del Transporte Aéreo

9.1.1 Tráfico

a. Pasajeros

El tráfico de pasajeros está concentrado en el Aeropuerto Internacional de El Salvador (AIES). El tráfico de pasajeros en Ilopango es mínimo, y ha disminuido considerablemente en años recientes. El tráfico de pasajeros de otros aeropuertos salvadoreños es insignificante. El Cuadro 9.1 muestra el crecimiento reciente en el AIES. El tráfico regional de pasajeros, aunque de pequeña proporción, es relativamente más importante que el tráfico de carga regional: 15% de todos los pasajeros son llevados o traidos de países fronterizos.

CUADRO 9.1
Pasajeros Llegando y Saliendo
Aeropuerto Internacional de El Salvador, 1988-1994

Año	Llegadas	Salidas	Total
1988	220,897	211,875	432,772
1989	212,938	233,946	446,884
1990	264,193	240,600	504,793
1991	270,491	267,470	537,961
1992	368,478	356,858	725,336
1993	387,039	394,642	781,681
1994	427,835	403,451	831,286

Fuente: CEPA, Anuario Estadístico 1993, Cuadro N° 1

102

b. Carga

El tráfico de carga está concentrado en AIES. El crecimiento durante los pasadas catorce años ha sido significativo, con un incremento de casi 400% en las toneladas totales manejadas entre 1981 y 1994, desde 7,800 a 30,900.

De la carga aérea salvadoreña, 58% es transportada por aerolíneas que transportan tanto pasajeros como carga en vuelos regulares, y sólo 42% por empresas que operan exclusivamente vuelos de carga.

Las exportaciones de carga aérea consisten principalmente en "maquila" y bienes manufacturados localmente. Las importaciones de carga aérea consisten principalmente de bienes manufacturados, especialmente equipos, maquinaria y farmacéuticos.

9.1.2 Operaciones

En el caso de las exportaciones, la carga es traída al aeropuerto y clasificada por las líneas aéreas para embarque. CEPA u otras autoridades no participan en el manejo de la carga de exportación.

En el caso de las importaciones, se han identificado veintinueve pasos, a seguir por el flujo de carga, desde su verificación inicial por la aerolínea que la entrega, almacenaje en espera de la revisión de aduanas, paso por aduanas, hasta entrega al consignatario. En este proceso existen varios problemas de espacio, debido a que la carga debe ser colocada por un tiempo en el área de almacenaje en espera del proceso de aduanas, un promedio de espera de 15 días de acuerdo con los estudios de CEPA sobre esta materia.

Debido a esta disparidad entre el manejo de exportaciones e importaciones, las instalaciones para exportación ocupan mas o menos una cuarta parte del espacio requerido para procesar la carga aérea de importación, aunque sus volúmenes anuales son virtualmente idénticos.

9.1.3 Posición Financiera

AIES tiene superávit sustancial, suficiente para cubrir los costos de rehabilitación y/o ampliación periódicas. Así, en 1993 el superávit fué del orden de ¢63,350,000. Entre 1991 y 1993, los gastos globales de AIES subieron 22.7%, mientras que los ingresos aumentaron en un 80%.

Ilopango, administrado por la DGTA, tiene ingresos muy pequeños dados los extremadamente bajos niveles de actividad comercial; su operación es ampliamente subsidiada. Las tarifas no han sido ajustadas desde 1975.

103

9.1.4 Tarifas

Las tarifas actuales cobradas por CEPA por las cargas aéreas de importación son dadas en el Cuadro 9.2. Las carga de exportación y en tránsito no tienen cargos de CEPA. La tarifa básica permite que la carga permanezca en el aeropuerto por un período de diez (10) días. Eso ciertamente quita sentido al propósito del transporte aéreo, que es rapidez.

CUADRO 9.2
Derechos de CEPA sobre Carga Aérea de Importación
(en ¢/Kg)

PERIODO	BG (1)	BR	BC	BS
PERIODO INICIAL: 10 días	0.36	0.60	0.72	2.40
Períodos Adicionales de Mercadería en General (2)				
Los primeros 7 días	0.08	0.22	0.34	0.42
Del 8o día al 15o. día	0.17	0.42	0.67	0.84
Del 16o. día al 30o. día	0.23	0.58	0.91	1.14
De más de 31 días	0.30	0.76	1.20	1.50
Períodos Adicionales de Carga en Régimen Especial (3)				
Los primeros 7 días	0.07	0.18	0.28	0.35
Del 8o. día al 15o. día	0.14	0.35	0.56	0.70
Del 16o. día al 30o. día	0.19	0.48	0.76	0.95
De más de 31 días	0.25	0.63	1.00	1.25

(1) BG Bodega general
BR Bodega refrigerada
BC Bodega de Contenedor
BS Bóveda de seguridad

(2) Después del período de almacenamiento básico de 10 días las mercaderías en general, pagarán un recargo por kilogramo por cada día adicional o fracción.

(3) Cobro por servicio de almacenaje para la carga de importación que esté amparada en la Ley de Régimen de Zonas Francas y Recintos Fiscales; así como la importación de materias primas para la producción de medicinas como las medicinas mismas.

Fuente: AIES, CEPA Reglamento de Tarifas 1993.

9.1.5 Regulaciones

Las principales leyes aplicables son las de Diciembre de 1992, creando la Dirección General de Transporte Aéreo y la de junio de 1974, asignando a CEPA la dirección, administración, mantenimiento y expansión de todas las instalaciones del AIES. También es importante el Decreto Ejecutivo Nº 422 de 1987, limitando las operaciones en Ilopango a aeronaves privadas de menos de 15,000 libras de peso y capacidad para 12 pasajeros.

9.1.6 Instalaciones y Restricciones de Capacidad

Las instalaciones del AIES, el más completo e importante en el país, incluyen:

- Una amplia terminal central para pasajeros, seis salas para llegadas/salidas, con correspondientes rampas de conexión a aviones, salas de llegada para el proceso de inmigración y un área para reclamo de equipaje y chequeo de aduanas. Estas instalaciones están actualmente siendo ampliadas. Tres estacionamientos para jets han sido agregados, se está agrandando el área para pasajeros.
- Una terminal separada para carga aérea con área de parqueo adyacente y plataforma para carga de camiones; incluye oficinas para agentes de carga aérea y equipo para manejo de carga aérea.

Las instalaciones actuales son limitadas de la siguiente forma:

- Area para Carga de Exportación: Esta área es limitada si se acumula carga en exceso y debe entonces ser almacenada afuera.
- Area para Carga de Importación: Esta área es limitada en términos de que carece de espacio alternativo para deshacer los bultos o contenedores en los cuales llega la carga y por la congestión en el área de almacenaje de CEPA donde los bienes esperan pasar el proceso de aduanas.

Ilopango ya no es usado con propósitos de mayor movimiento comercial de pasajeros y carga.

9.2 Análisis del Transporte Aéreo

Esta sección trata del futuro crecimiento de carga; y las restricciones institucional, operativas, financieras, regulatorias y de instalaciones para atender el crecimiento.

9.2.1 Escenarios de Futura Planificación de Carga

Los siguientes escenarios han sido analizados:

Escenario 1 Asume el volumen de carga aérea existente.

Escenario 2 Asume el crecimiento solamente de los productos salvadoreños actuales de carga aérea sin diversificación.

Escenario 3 Asume tanto el crecimiento como la diversificación de sólo la carga aérea salvadoreña.

105

Escenario 4 Asume el crecimiento y la diversificación tanto de la carga aérea salvadoreña como de la regional, asumiendo el concepto de que El Salvador sea un centro de concentración de carga regional en tránsito para Centro América.

El resumen de los pronósticos de carga aérea se muestran en el Cuadro 9.3.

CUADRO 9.3
Proyecciones de Carga Aérea por Tipo y Escenario
(en 1,000 toneladas)

Escenario Año	Importaciones	Exportaciones	Tránsito	Total
Escenario 1				
1994	15	15	4	34
Escenario 2				
2000	23	30	2	55
2005	35	54	3	92
2010	51	99	5	155
2015	74	177	8	259
Escenario 3				
2000	26	33	2	61
2005	46	63	3	112
2010	70	131	6	207
2015	114	256	11	381
Escenario 4				
2000	26	33	17	76
2005	46	63	30	139
2010	70	131	56	257
2015	114	256	104	474

Fuente: Frederic R.Harris, Inc.

Para analizar los escenarios de planificación, primero se han calculado las capacidades de las terminales de carga aérea de exportación e importación basadas en el tonelaje almacenado por metro cuadrado de bodega y diferente promedio de ciclos de permanencia de carga en el aeropuerto. Para ciclos de dos días, la capacidad de la terminal existente ha sido determinada ser 108,000 toneladas de importación, 30,000 toneladas de exportación y 5,000 toneladas de carga en tránsito.

También se analizaron las tarifas, ya que estas afectan el interés por parte de los consignatarios en retirar prontamente su carga.

106

9.2.2 Análisis del Escenario 1

El pronósticos de este escenario asume que el volumen de carga aérea anual de 1994 de 34,000 toneladas (importaciones, exportaciones y en tránsito) permanecerá constante en el período del estudio. Bajo este escenario, no se requieren mejoras adicionales a las instalaciones, ya que su capacidad es mayor que la demanda en todo momento. Sin embargo, será útil mejorar el procedimiento interno para reducir el tiempo total de procesamiento y virtualmente eliminar el largo almacenaje de la carga en el aeropuerto; esto beneficia a los clientes actuales.

9.2.3 Análisis del Escenario 2

En este escenario, como se muestra en el Cuadro 9.4 las cargas de importación pueden ser manejadas sin necesidad de instalaciones adicionales. La carga de exportación requiere instalaciones adicionales antes del año 2010 (sólo alrededor de 400 m^2) y 2,200 m^2 antes del año 2015, para manejar las 99,000 toneladas en exceso de su capacidad.

CUADRO 9.4

Planificación de la Carga Aérea en el AIES Bajo el Escenario 2

Año	Importaciones (tons)	Exportaciones (tons)	Tránsito (tons)
Capacidad Existente en la Terminal			
	108,000	81,000	5,000
Capacidad Requerida en la Terminal			
2000	23,000	30,000	2,000
2005	35,000	54,000	3,000
2010	51,000	99,000	5,000
2015	74,000	177,000	8,000
Capacidad de Exceso/Déficit (en toneladas)			
2000	85,000	51,000	3,000
2005	73,000	27,000	2,000
2010	57,000	(18,000)	-
2015	34,000	(96,000)	(3,000)

( ) Déficit
Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

9.2.4 Análisis del Escenario 3

Como se muestra en el Cuadro 9.5, en este escenario las importaciones no requerirán instalaciones adicionales. Un pequeño exceso de 6,000 toneladas por año puede ser acomodado por reubicación interna y mejora en el manejo. Las exportaciones mas la carga en tránsito requerirán ampliación de las instalaciones en unos 1,100 m^2 antes del año 2010 para manejar el exceso de 51,000 toneladas de carga y 4,000 m^2 antes del año 2015 para manejar las 181,000 toneladas de exceso de carga.

CUADRO 9.5

Planificación de la Carga Aérea en el AIES Bajo el Escenario 3

Año	Importaciones	Exportaciones	Tránsito
Capacidad Existente en la Terminal			
	108,000	81,000	5,000
Capacidad Requerida en la Terminal			
2000	26,000	33,000	2,000
2005	46,000	63,000	3,000
2010	70,000	131,000	6,000
2015	114,000	256,000	11,000
Capacidad de Exceso/Déficit (en toneladas)			
2000	82,000	48,000	3,000
2005	62,000	18,000	2,000
2010	38,000	(50,000)	(1,000)
2015	(6,000)	(175,000)	(6,000)

( ) Déficit

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

9.2.5 Análisis del Escenario 4

Bajo este amplio escenario, asumiendo que el AIES sea un concentrador de carga en tránsito para Centro América, la demanda de las exportaciones y carga en tránsito crecerá sustancialmente, como se muestra en el Cuadro 9.6. Nuevamente, la carga de importación no requiere ampliaciones de las instalaciones. El pequeño exceso de 6,000 toneladas por año pueden ser acomodadas por reubicación interna y mejora en el manejo. Las exportaciones mas la carga en tránsito requerirán de ampliaciones en las instalaciones de alrededor de 2,200 m^2 antes del año 2010 para manejar 101,000 toneladas de exceso de carga y 6,000 m^2 antes del año 2015 para manejar las 274,000 toneladas de carga en exceso.

CUADRO 9.6
Planificación de la Carga Aérea en el AIES Bajo el Escenario 4

Año	Importaciones (tons)	Exportaciones (tons)	Tránsito (tons)
Capacidad Existente en la Terminal			
	108,000	81,000	5,000
Capacidad Requerida en la Te minal			
2000	26,000	33,000	17,000
2005	46,000	63,000	30,000
2010	70,000	131,000	56,000
2015	114,000	256,000	104,000
Capacidad de Exceso/Déficit (en toneladas)			
2000	82,000	48,000	(12,000)
2005	62,000	18,000	(25,000)
2010	38,000	(50,000)	(51,000)
2015	(6,000)	(175,000)	(99,000)

( ) Déficit
Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

9.3 Revisión del Plan Maestro Cuscatlán

El Plan Maestro Cuscatlán, preparado entre 1979 y 1982, fue concebido para cumplir con las presiones de desarrollo generadas alrededor del nuevo Aeropuerto Internacional El Salvador, para contribuir a la planificación regional del país y a la planificación de desarrollo del área de influencia del nuevo aeropuerto.

Su propósito era de utilizar al máximo el potencial del aeropuerto mismo y su área de influencia para promover objetivos económicos y sociales de la nación.

El área cubierta era aproximadamente dentro de un radio de 15 kilómetros alrededor de AIES así como también poblaciones mayores fuera de ese radio, tales como Zacatecoluca y Olocuilta.

Los elementos que se tomaron en consideración fueron: características naturales y ambientales, aspectos económicos y sociales, uso actual y potencial de la tierra, transporte, y instalaciones públicas y comunales, el aeropuerto mismo, aspectos legales, administrativos e institucionales.

Después de evaluar tres alternativas de desarrollo, AIES fué seleccionado como el polo de desarrollo por tener los más altos beneficios regionales y nacionales. Se hizo luego

el diseño detallado del Plan Maestro, tomando en consideración los siguientes elementos: planificación del uso de la tierra, desarrollo urbano, financiamiento, modelo organizativo, regulaciones y plan de implementación.

El Plan Maestro Cuscatlán no cubrió y nunca fué usado como una guía para el desarrollo de la infraestructura de AIES ni ha sido utilizado como una herramienta de planificación para el desarrollo del área de influencia del aeropuerto.

9.4 Recomendaciones

A continuación se hacen las recomendaciones para el sector de transporte aéreo con relación a la necesidad de medidas de políticas, inversión en instalaciones de carga aérea de acuerdo con cuatro escenarios de demanda y las pre-inversiones requeridas.

9.4.1 Políticas

Las restricciones de transporte aéreo y las medidas de políticas propuestas se resumen en el Cuadro 9.7. De ellas, las restricciones y propuestas clave son:

- Hay poco esfuerzo para promover los servicios del AIES en el extranjero. El papel de CEPA como principal entidad gubernamental responsable del desarrollo de carga aérea es crítica. Debe asumir iniciativa institucional de mercadeo orientada a promover los servicios y las instalaciones de AIES a un número mayor de aerolineas y servicios de carga.
- Los retrasos en el procesamiento en Aduanas y Corte de Cuentas de la carga importada y los cargos que no conducen a los consignatarios que retiren rápidamente la carga, reduce la capacidad dinámica de la bodega. Los procedimientos de manejo de carga y de aduanas deben de ser simplificados desarrollando e implementando los sistemas operativos y de información necesarios. Tarifas en una escala graduada deben de ser aplicadas para mejorar el flujo de la carga y para minimizar el tiempo de almacenaje en el aeropuerto. Estas mejoras diferirán la inversiones en las instalaciones a años futuros.
- Aunque AIES es auto-suficiente financieramente, las tarifas de carga aérea no cubren todos los costos. Existe la necesidad de una revisión global y actualización de las tarifas de carga.
- La DGTA, una dependencia del gobierno, maneja directamente el Aeropuerto de Ilopango, una actividad que es naturalmente la función de una compañía privada o pública. Esta responsabilidad debería pasar a CEPA. Las tarifas de este aeropuerto son injustificablemente subsidiadas por el tesoro nacional y deben ser actualizadas.

110

CUADRO 9.7
Restricciones de Políticas del Subsector Transporte Aéreo
y Propuestas

Institución y Restricción	Política Propuesta
GOES/CEPA	
Falta de esfuerzo en comercializar los servicios de AIES.	*Modernización: Fortalecimiento* CEPA debe comercializar institucionalmente los servicios de AIES.
Los retrasos en el procesamiento por aduanas y en la Corte de Cuentas de la carga importada pueden aumentar las necesidades de almacenaje. Los cobros por manejo de la carga no reflejan el tiempo excesivo que la carga ocupa espacio valioso en el aeropuerto	*Modernización y Política Tarifaria: re-ingeniería.* Reducir la estadía promedio de la carga en bodega con ➜ Sistema de computarización y comunicación integrada ➜ Control de aduana por muestreo ➜ Horario de trabajo de aduanas más largo y ➜ Revisión y actualización de los cargos por manejo de carga con una tarifa de escala graduada para hacer que los consignatarios recojan su carga rápidamente.
Acceso limitado para las aerolíneas al espacio privado de las instalaciones de carga del AIES.	*Modernización: privatización.* Considerar abrir competencia por concesiones para construir instalaciones de carga.
La tarifa de alquiler de AIES por m^2 de espacio de carga para exportación y carga en tránsito parece demasiado baja para cubrir los costos.	*Política de Tarifa:* Revisar y actualizar la tarifa de alquiler de espacio para carga que cubra los costos de construcción, mantenimiento y operación de las instalaciones.
Actualmente AIES no cobra una tarifa por kilo de carga de exportación o en tránsito, ni se llevan registros de la carga en tránsito.	*Modernización: actualizar cobros* Considerar imponer un cargo por kilo sobre la carga de exportación y en tránsito conmesurada con los costos de manejo, uso e impacto en la infraestructura. Mantener registros.
VMT - DGTA	
Las funciones de la DGTA no están de acuerdo con sus necesidades dados los cambios en tráfico.	*Modernización: adecuación de recursos* Las responsabilidades de la DGTA y los requerimientos de personal deben ser revisados.
La DGTA, una dependencia de gobierno, maneja directamente el aeropuerto de Ilopango. También se han restringido las operaciones a aeronaves privadas por el Decreto 422 de 1987.	*Modernización: descentralización y desregulación* Transferir la responsabilidad de las operaciones de Ilopango a CEPA. Aunque restringida a operaciones regionales de pasajeros, se pueden ajustar las restricciones de pasajeros por aeronave.
Las tarifas del aeropuerto de Ilopango son injustificadamente subsidiadas por el erario nacional. Los cargos de aeropuerto y aeronaves no han sido cambiados desde 1975.	*Política Tarifaria:* Revisar y actualizar las tarifas del aeropuerto de Ilopango para permitir que su tráfico limitado haga una aporte razonable para mantener sus instalaciones.

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

9.4.2 Inversiones

El único programa de infraestructura considerado en este estudio es la futura ampliación de la terminal de carga. El Cuadro 9.8 resume los indicadores financieros resultantes de los cuatro escenarios descritos. Los costos incluyen las inversiones (el sistema de información propuesto y la ampliación de bodegas) y los costos de operación.

CUADRO 9.8
Indicadores Técnicos y Financieros de los Escenarios, 1995-2015
(valores en millones de colones de 1994)

Indicadores Técnicos y Financieros	Volúmenes de Carga Existente	Crecimiento sin Diversificación	Crecimiento y Diversificación de Carga Salvadoreña	Crecimiento en ambos Demanda Regional y Salvadoreña
Tráfico Proyectado 2015 (t)	34.000	259.000	381.000	474.000
Metros Cuadrados adicionales Requeridos	0	2.200	4.000	6.000
Primeras Inversiones Requeridas Antes del Año	-	2010	2010	2010
Costo de Inversión (1)	0	14.25	20.01	28.50
Valor Actual de los Ingresos	121.90	226.79	282.29	282.63
Valor Actual de los Costos	105.31	136.87	151.72	154.23
Valor Neto Actual	16.59	89.92	130.57	128.40
Proporción Ingresos/Costos	1.16	1.66	1.86	1.83

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

Los resultados presentados llevan a las siguientes conclusiones:

- ➔ Todos los escenarios muestran flujos netos de caja positivos con una tasa de descuento anual de 12%. Por lo tanto, aún si no se logra ningún incremento en el tráfico de carga aérea, y con las tarifas propuestas, los servicios de carga aérea proporcionarán beneficios financieros al AIES. Con un movimiento aumentado de carga aérea, los beneficios financieros incrementarán sustancialmente.

- ➔ En base a las tarifas propuestas y los ingresos y costos estimados, los servicios de carga aérea generan fondos suficientes en todos los escenarios para cubrir las necesidades de operación y los fondos de inversión.

- ➔ Las instalaciones de carga deben ser ampliadas alrededor del año 2005, de acuerdo con un plan maestro, los sistemas y procedimientos mejorados y el crecimiento de la demanda.

112

9.4.3 Privatización

El sector privado puede estar interesado en obtener concesiones para las futuras instalaciones y el manejo de la carga.

Posibles concesiones pueden ser otorgadas a:

- ➔ Aerolineas individuales o aerolineas asociadas.
- ➔ Empresas especializadas en el manejo de carga aérea

La operación de las actuales instalaciones de carga y el procesamiento de la misma también pueden ser considerados para la privatización. Esto probablemente dará como resultado la agilización del movimiento de la carga, pero los retrasos en aduanas seguirán pendientes de resolverse.

Es la opinión del Consultor que, por lo menos hasta el año 2005, CEPA debe continuar manejando la carga, pero seguir las recomendaciones dadas en este estudio para agilizar el manejo de la carga de importación afectada por retrasos injustificados.

El estudio proporciona conceptos generales de privatización y el proceso a seguir en el otorgamiento de concesiones.

9.4.4 Pre-Inversiones

Dada la carencia de un plan maestro para guiar futuras construcciones en el Aeropuerto Internacional y las actuales restricciones de la terminal de carga, el Consultor recomienda llevar a cabo un Plan Maestro para el Aeropuerto Internacional de El Salvador, incluyendo:

- ➔ Inventario de las instalaciones aeroportuarias existentes y proyectos de ampliación en ejecución
- ➔ Diseño del desarrollo de la infraestructura del aeropuerto, basándose en parámetros identificados de operación y demanda, incluyendo programación y prioridades de ampliación, evaluación financiera y económica.
- ➔ Revisar los aspectos legales, administrativos e institucionales para lograr una máxima eficiencia de AIES, incluyendo el desarrollo del papel de mercadeo institucional de AIES.
- ➔ Preparar los planes y documentos de concesión necesarios para permitir una o mas concesiones de terminales de carga, incluyendo sistemas para la administración del flujo de la carga y el uso de la terminal.

También se debe actualizar el Plan Maestro Cuscatlán para establecer estrategias a largo plazo para el desarrollo del área de influencia del aeropuerto, incluyendo un plan regulatorio para un crecimiento ordenado, aspectos legales e institucionales, programas de inversión relacionados y su evaluación.

113

Capítulo 10

REVISION AMBIENTAL

HARRIS

114

10 REVISIÓN AMBIENTAL

10.1 Introducción

Esta revision fue llevada a cabo para pre-evaluar una lista de proyectos, identificar los principales conflictos y los problemas ambientales previsibles y no como un estudio de impacto ambiental.

Los criterios usados para esta evaluación ambiental están basados en los recomendados por las agencias prestatarias internacionales, especificamente por los Documentos Técnicos No. 139 y 140 (1992) del Banco Mundial, también aplicados por el BID. Estos son compatibles con los criterios dados por SEMA en su Agenda Ambiental y el proyecto de Ley de Protección del Medio Ambiente. Una vez que el Articulo 33 de esta Ley sea reglamentado, los estudios para proyectos especificos deberán seguir estas directivas.

Los proyectos fueron clasificados en cuatro categorías como se muestra en el Cuadro 10.1.

CUADRO 10.1
Niveles de Impacto Ambiental

NIVEL	DESCRIPCIÓN
Proyectos con Impacto Ambiental Bajo	No requieren de estudios de impacto ambiental -EIA, es suficiente para adoptar regulaciones limitadas de protección ambiental.
Proyectos con Impacto Ambiental Limitado (o moderado)	Requiere un EIA limitado enfocado en aspectos negativos especificos y medidas de mitigación necesarias.
Proyectos con Impacto Ambiental Serio (o alto)	Requiere un EIA detallado determinando claramente su factibilidad ambiental. Un plan de manejo ambiental debe ser llevado a cabo incluyendo los costos de mitigación que serán agregados al presupuesto.
Proyectos con Impacto Ambiental Totalmente Conflictivos	Deben de ser rechazados por consideraciones ambientales.

Fuente: Banco Mundial

10.2 Aspectos Institucionales y Legales

Las bases institucionales y legales del manejo del medio ambiente están muy poco desarrolladas. Sin embargo, la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente - SEMA fue establecida por el Decreto del 19 de julio de 1994 como parte del Ministerio de Planificación, para coordinar el manejo del medio ambiente y los recursos naturales y el desarrollo de una estrategia ambiental nacional. Existía anteriormente como la Secretaría del Consejo Nacional del Medio Ambiente - CONAMA, creado por el Decreto Ejecutivo N° 73 de Diciembre 18, 1990, el cual comenzó operaciones en 1992.

Varias Unidades Ambientales Sectoriales - UAS han sido creadas en agencias especificas. El BID esta proporcionando el apoyo para el fortalecimiento institucional del SEMA, las UAS del Ministerio de Obras Públicas y de otras agencias.

La legislacion ambiental es dispersa y carece de regulación. El Código Municipal asigna la proteccion de los recursos renovables y no renovables a las municipalidades. El Codigo de Salud define los riesgos de salud industrial y los controles de importación. Una Ley Para el Manejo Integral de los Recursos Acuiferos requiere que MIPLAN prepare regulaciones sobre la disposición de deshechos y otras fuentes de contaminación del agua. El Decreto Ejecutivo Nº 50 de Octubre, 1988 regula la contaminación del agua. SEMA considera obsoleta la Ley Forestal, Decreto 268 de febrero de 1973. CENDEPESCA aplica la Ley de Protección a los Recursos Pesqueros para proteger ciertas especies maritimas. La única referencia ambiental en la Ley de Carreteras y Caminos Rurales, Decreto 463 de 1969, prohibe el dejar desperdicios sólidos en las vias. Una Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural, Decreto 513 de abril, 1993, regula y controla los sitios culturales bajo el Ministerio de Educación. También, de acuerdo con SEMA, el GOES ha firmado 13 tratados relevantes.

El Consultor revisó el proyecto de la Ley de Protección del Medio Ambiente que esta siendo discutida actualmente en la Asamblea y la encuentra bien concebida en general. Dos modificaciones se recomiendan al final de este capítulo.

10.3 Estructura Ambiental

El estudio revisa los problemas ambientales claves de El Salvador: la deforestación, la erosión y pérdida de suelos, erosión genética y la contaminación ambiental.

Se han preparado mapas de las áreas de protección propuestas, así como de las áreas arqueológicas, ambientalmente criticas y sensitivas.

Se está estableciendo un Sistema Salvadoreño de Areas Protegidas - SISAP - para, entre otros objetivos, preservar y restaurar los recursos naturales, la biodiversidad y los sitios históricos. Muchas de las zona propuestas son muy pequeñas; por lo tanto, difícilmente cumplirán con estos objetivos.

De acuerdo con la Dirección de Patrimonio Cultural, existen 334 sitios arqueológicos y culturales registrados aunque existen mas de 5,000.

Cuatro niveles de áreas ambientalmente críticas han sido identificadas de acuerdo a riesgo sísmico. Las áreas ambientalmente sensitivas fueron localizadas incluyendo las áreas protegidas por el SISAP, arrecifes de coral, zonas de criaderos de peces, áreas de especies endémicas, (incluyendo lagos de agua dulce y salada), estuarios y poblaciones indígenas.

10.4 Evaluación Ambiental

La evaluacion ambiental de los proyectos evaluados en el Estudio se resumen en los Cuadros 10.2, 10.3 y 10.4

CUADRO 10.2
Efectos Ambientales de los Proyectos Viales

Proyecto	Tipo de Acción	Nivel de Impacto	Impacto
Mantenimiento Vial de la Red Existente			
Red Pavimentada	Mantenimiento rutinario y periodico	Bajo	1 a 6
Red No Pavimentada			
Circunvalacion Norte (Alternativa 1)			
Interseccion CA-8 - Sitio del Niño	Construccion	Alta	1 a 7
Sitio del Niño - Apopa	Ampliación	Moderada	1 a 6 y 8
Apopa - San Martin	Construccion	Alta	1 a 4 6 y 9
Conector Ilopango	Construcción	Moderada	1 a 4 6 y 10
Ilopango - San Martin (Nueva CA-1)	Ampliación	Moderada	1 a 6
Circunvalación Sur (Alternativa 3)			
La Cuchilla - Santa Tecla	Ampliación	Moderada	1 a 6
Santa Tecla - Des. La Libertad	Construcción	Moderada/Alta	1 a 4 9 y 10
Des. La Libertad - San Marcos	Construcción	Alta	6,9 y 10
Santo Tomas - Ilopango	Construcción	Alta	1 a 4,6,9 y 10
Longitudinal del Norte			
Metapán - Nueva Concepción	Construcción	Alta	1 a 6, 11 y 12
Nueva Concepción - Inters. CA-4	Construcción	Alta	1 to 6 y 11
Inters. CA-4 - Chalatenango	Reconstrucción	Alta	1 a 6, 11 y 13
Osicala - Inters. CA-8 (Km 18)	Reconstrucción	Moderada	1 a 6 y 14
Chalatenango - Sensuntepeque	Reconstrucción	Alta	1 a 6 y 15
Sensuntepeque - Osicala	Construcción	Alta	1 a 6 y 16
Sensuntepeque- Des. San Vicente	Construcción	Alta	1 a 6 y 10

Fuente. Frederic R. Harris, Inc.

117

CUADRO 10.3
Efectos Ambientales de Proyectos Ferroviarios

Proyecto	Tipo de Acción	Nivel de Impacto	Impactos
Acajutla - Apopa - San Salvador	Reconstruccion	Bajo/Alto (1)	1 a 6 y 17
Sitio del Niño - Santa Ana	Reconstruccion	Bajo	1 a 6 y 17
Metapan - Apopa	Reconstruccion	Bajo	1 a 6
Conexion Apopa	Construccion	Alto	1 a 6 y 19
Conexion Santa Ana	Construccion	Alto	1 a 6 y 19
Santa Ana - Texis Junction	Reconstruccion	Bajo	1 a 6
Extension Nejapa a Planta Termoelectrica	Construccion	Alto	1 a 6 y 18
Puente sobre el Rio Negro de Sonsonate	Construccion	N.A.	1 a 6 (2)

N.A. = No Disponible
(1) Alto impacto en areas urbanas debido a las invasiones
(2) Los impactos en las aguas de los rios deberian ser analizados
Fuente Frederic R. Harris, Inc.

CUADRO 10.4
Efectos Ambientales de Proyectos Portuarios

Proyecto	Tipo de Acción	Nivel de Impacto	Impactos
Puerto de Acajutla			
Terminal de Contenedores (Muelle C)	Ampliación	Bajo	1.2 y 6
Terminal Especial de Contenedores	Construcción	Alto	2.20 y 21
Complementos en Tierra	Construcción	Bajo	1.2 y 6
Terminal de Granos	Construcción	Bajo	1.2 y 6
Puerto de Cutuco			
Rehabilitación del Muelle	Reconstrucción	Bajo	1.2 y 6
Terminal de Contenedores	Construcción	Alto	2.22

Fuente: Frederic R. Harris, Inc.

118

LISTA DE IMPACTOS

1- Aporte de sedimentos a los cuerpos de agua.
2- Contaminación atmosférica por funcionamiento de maquinaria y/o de plantas de asfalto, producción de ruidos y suspensión de sólidos en la atmósfera.
3- Desestabilización de taludes en las áreas de préstamo.
4- Alteración de patrones de drenaje.
5- Generación de focos de erosión.
6- Disposición de deshechos a media ladera o en forma inadecuada.
7- Pasará por un distrito de riego, lo cual crea el riesgo de sedimentación en los canales, posible obstrucción de bocatomas y posible interferencia con el ferrocarril que corre paralelo al canal de riego.
8- Cruza por el área sensitiva de Chanmico.
9- Puede llevar a problemas de estabilidad de taludes en zonas de topografía escarpada y con alto riesgo sísmico y volcánico.
10- Pueden surgir impactos ambientales asociados con la existencia de asentamientos humanos y puede inducir a asentamientos humanos que se encuentran a lo largo de los nuevos corredores de las carreteras, y demandas por nuevos caminos e infraestructura pública. En otras palabras, la ciudad crecerá hacia las carreteras periféricas, las cuales tarde o temprano dejarán de funcionar como tales.
11- Grandes movimientos de tierra a lo largo de la cuenca del Río Lempa puedan empeorar los problemas de sedimentación que afectan a los presas de Cerrón Grande y 5 de Noviembre.
12- El corredor de la vía, como está definida, pasa muy cerca de las áreas protegidas de San Diego y La Barra en Metapán.
13- El corredor de la vía pasa muy cerca del área Protegida de Santa Bárbara y bordea el embalse del Cerrón Grande, lo que podría incrementar los problemas de sedimentación ya serios.
14- El corredor de la vía pasa muy cerca de las áreas Protegidas de San Carlos y Cerro Cacahuatique.
15- El corredor de la vía bordea los embalses de Cerrón Grande y 5 de Noviembre lo cual podría producir fenómenos de inestabilidad y aumentar la sedimentación.
16- El corredor de la vía pasa muy cerca del Área Protegida de San Carlos.
17- Las áreas urbanas con inmuebles de valor histórico serán afectadas.
18- Se afectarán zonas de cultivo.
19- Cambios en el uso del suelo.
20- Significativo aporte de sedimentos al río, disminución hacia los peces.
21- Afecta los estudios de impacto de la calidad biótica del, como la calidad físico- química biótica del agua.
22- Afecta áreas, estuarios y zonas de reproducción de peces y camarones en el Golfo de Fonseca.

10.5 Recomendaciones generales

De acuerdo con el nivel de impacto ambiental, el Consultor recomienda que se adopten y apliquen estrictamente bajo la supervisión del MOP/UAS, las guías especificas que se encuentran en el informe final:

→ Para proyectos de bajo impacto, los cuales no requieren EIA, debe de adoptarse un Manual Ambiental, para Diseño y Construcción de Caminos incluido en el informe principal especificando medidas generales de

119

mitigación durante el diseño y construcción. En la mayoría de los casos son de bajo costo y fáciles de aplicar.

- Se recomiendan estudios de impacto ambiental para cada proyecto con impacto moderado o alto. Se proponen procedimientos para preparar los términos de referencia del EIA. Los estudios se centran en los aspectos principales de cada proyecto, evitando términos de referencia genéricos y reduciendo sensiblemente sus costos. Estudios limitados de proyectos de impacto moderado costarán entre US$15,000 a 25,000, dependiendo del tamaño del proyecto. Estudios detallados son necesarios para todos los proyectos con impacto ambiental serio (alto). Un EIA para una nueva sección de camino o ferrocarril podría costar de US$20,000 a 30,000.

- Para la Carretera Longitudinal Norte, el costo del EIA puede costar alrededor de US$80,000 a $100,000. La CEL deberá estar especialmente involucrada en esta carretera ya que la vía deberá evitar el pasar muy cerca de las presas y de otras áreas ambientalmente sensitivas.

- Para proyectos de rehabilitación del ferrocarril en áreas urbanas, lo cual implica la reubicación de asentamientos, se requerirán programas especiales con la participación de las comunidades. Los estudios tendrán un valor aproximado de US$80,000 a $100,000.

- Los proyectos portuarios implican dragado, requiriendo un EIA para determinar su factibilidad, el diseño de medidas específicas de mitigación y manejo ambiental, así como la preparación de un plan de contingencia. El estudio deberá incluir un análisis de las corrientes oceánicas para determinar la dispersión de sólidos, dependiendo en la estación en que se haga el dragado. Estudios de rastreo radioactivo serán útiles. Son necesarios estudios detallados sobre aspectos biológicos y pesqueros. Los aspectos socio-económicos de la pesca son básicos. Se requiere consulta y participación amplia de la comunidad. Estos estudios costarán alrededor de US$300,000 y $500,000.

- Dada la gran dispersión de sitios culturales y arqueológicos, para todos los nuevos proyectos, prospecciones arqueológicas deben de ser llevadas a cabo o se deberá solicitar la opinión de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

El consultor recomienda la aprobación de la Ley para la Protección del Medio Ambiente con las siguientes modificaciones:

- Que los permisos ambientales sean emitidos solamente por SEMA siguiendo las revisiones de EIA hechos por la UAS. Cada UAS deberá de tener como máximo de 4 a 5 personas.

- SEMA debe coordinar directamente, en vez de a través de comités multi-sectoriales, lo cual no sería efectivo operativamente.

120