

社会開発調査部報告書

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

No.

AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL
LA REPUBLICA DE PANAMA

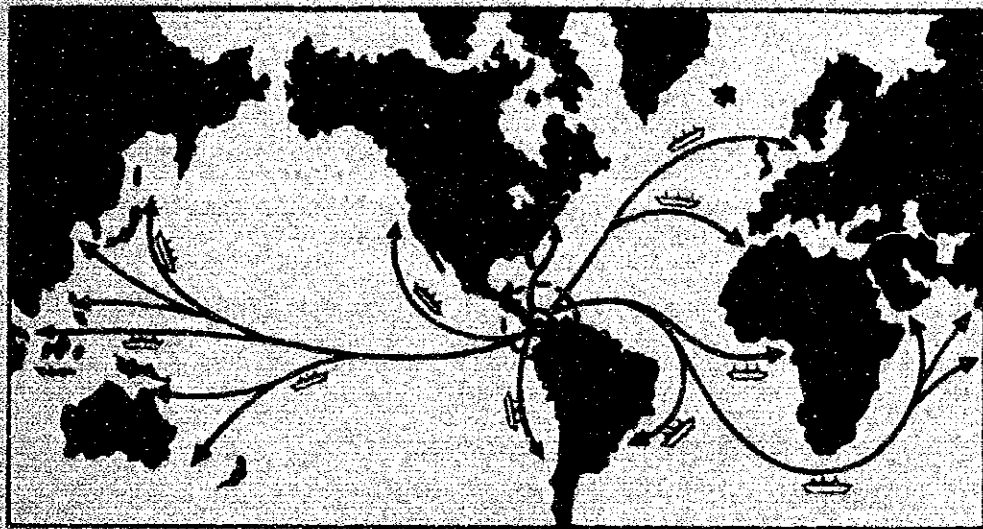
**EL ESTUDIO SOBRE EL PLAN DE REHABILITACION Y
PLAN PARA LA OPERACION DEL TERMINAL DE CONTENEDORES
EN EL PUERTO DE CRISTOBAL EN PANAMA
INFORME FINAL**

PARTE II PLAN MAESTRO

JICA LIBRARY



1119215(0)



Noviembre de 1983

THE OVERSEAS COASTAL AREA DEVELOPMENT INSTITUTE OF JAPAN (OCDI)
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL (PCI)

SSF

JR

93-134

El estudio sobre el plan de rehabilitacion y plan para la operacion del terminal ... Pt.2.

JICA

618

721

SSF

LIBRARY

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

**AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL
LA REPUBLICA DE PANAMA**

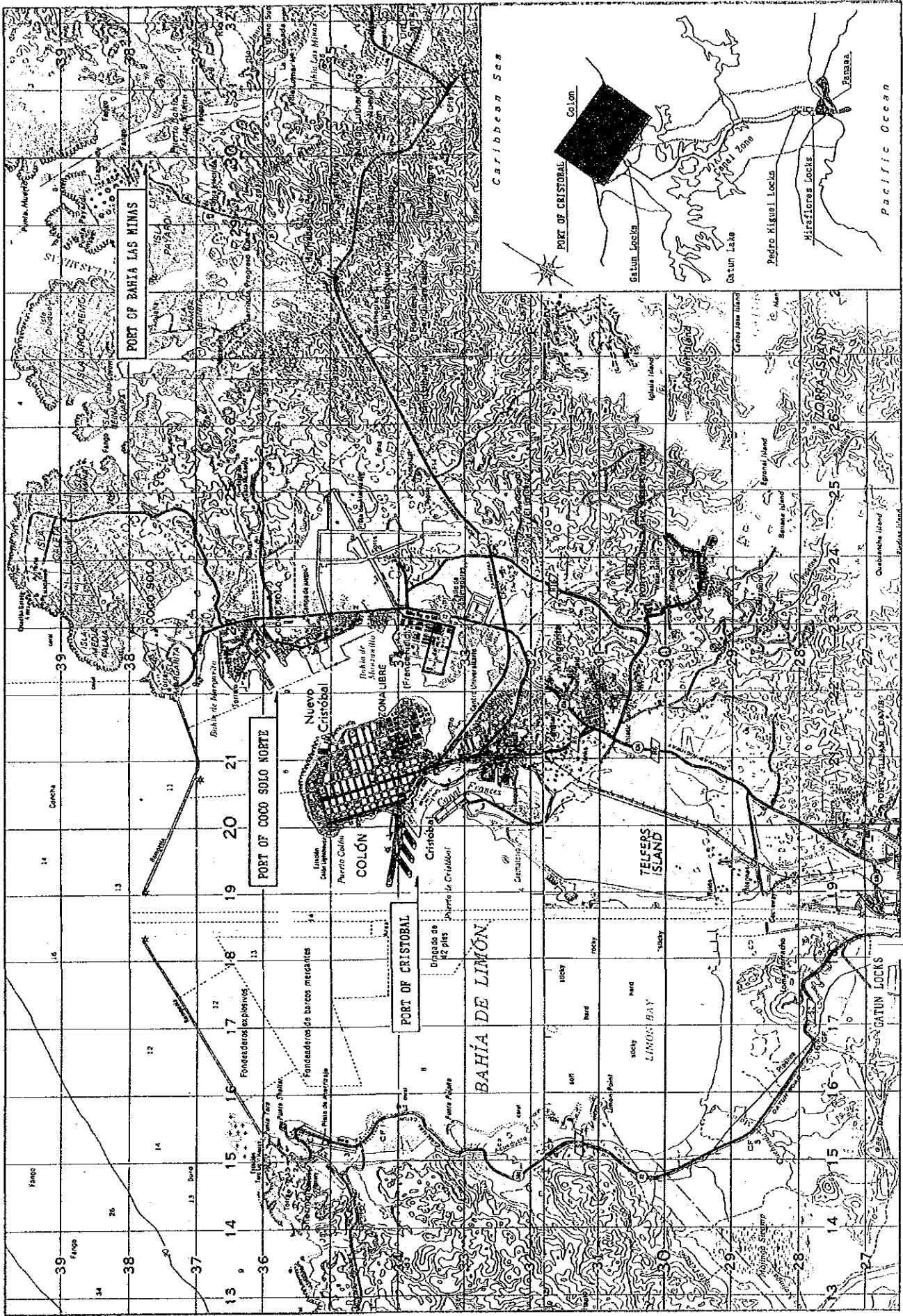
**EL ESTUDIO SOBRE EL PLAN DE REHABILITACION Y
PLAN PARA LA OPERACION DEL TERMINAL DE CONTENEDORES
EN EL PUERTO DE CRISTOBAL EN PANAMA
INFORME FINAL**

PARTE II PLAN MAESTRO

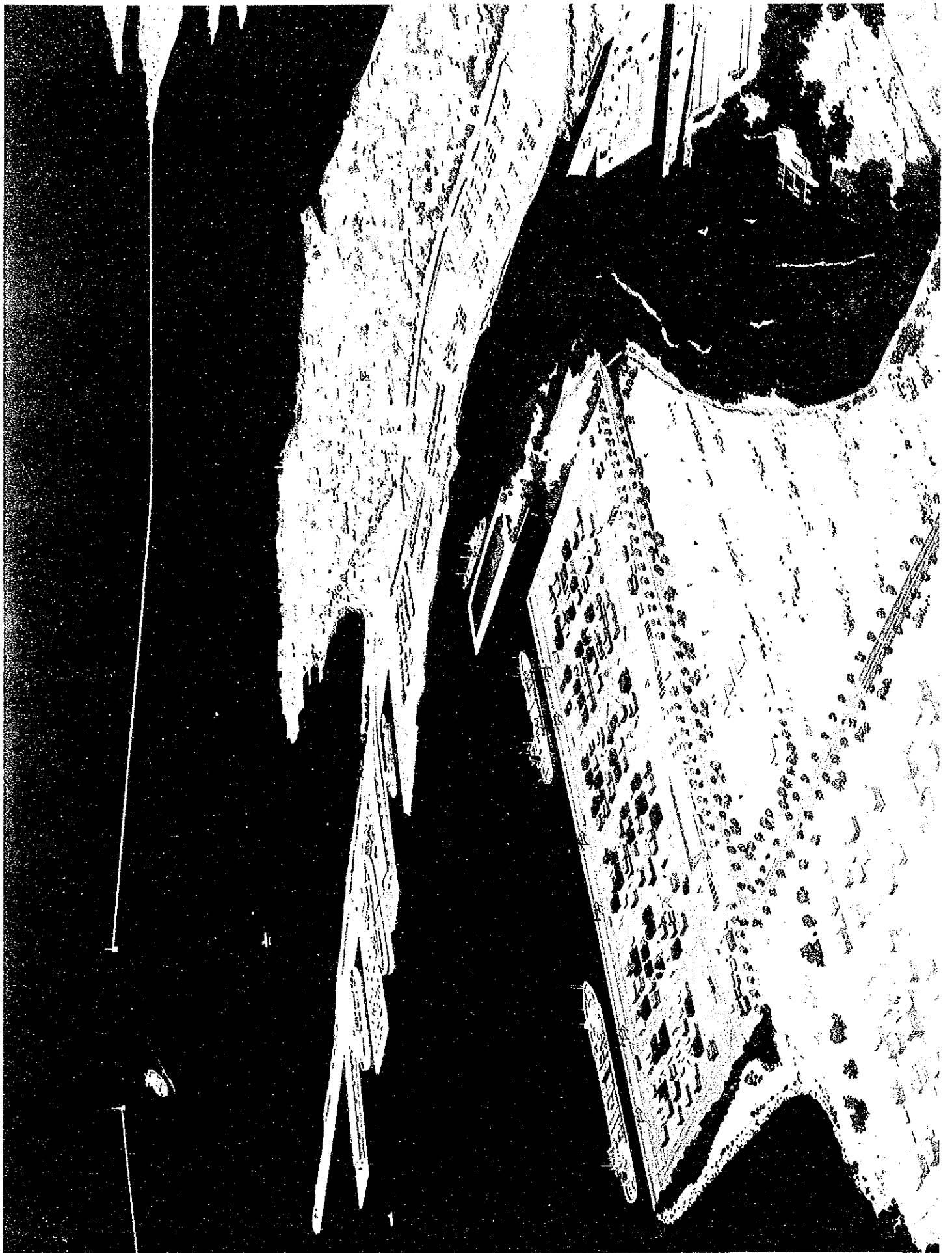
Noviembre de 1993

国際協力事業団

27537



LOCATION MAP



ABREVIATURAS

A	APN	Notional Port Authority
	APSA	Atlantic-Pacific, S.A.
	ARI	Interoceanic Regional Authority
B	B/L	Bill of Laden
	BOD	Biochemical Oxygen Demand
	BOT	Build, Operate and Transfer
C	CFS	Container Freight Station
	CIF	Cost, Insurance and Freight
	COD	Chemical Oxygen Demand
	COFRISA	Consortium for the Development of Folk River, S.A.
	CPC	Centerport Concept
D	DO	Dissolved Oxygen
	DWT	Dead Weight Tonnage
E	EIA	Environmental Impact Assessment
	EIRR	Economic Internal Rate of Return
	EPZ	Export Processing Zone
F	FCL	Full Container Load
	FEU	Forty-foot Equivalent Unit
	FIRR	Financial Internal Rate of Return
	FOB	Free on Board
G	GDP	Gross Domestic Products
	GT	Gross Tonnage
H	HHW	Highest High Water
I	IEE	Initial Environmental Examination
	IMO	International Maritime Organization
L	LAQ	Lease a Quay
	LCL	Less than Container Load
	LLW	Lowest Low Water
	LUP	License to Use a Port
M	M/O or O/M	Maintenance and Operation, or Operation and Maintenance
	MHW	Mean High Water
	MIPPE	Ministry of Planning and Economic Policy
	MLB	Mini Land Bridge

	MLW	Mean Low Water
	MLWS	Mean Low Water Spring
	MSL	Mean Sea Level
N	NPV	Net Present Value
O	ODA	Official Development Assistance
P	PCC	Panama Canal Commission
	PLD	Precise Level Datum
R	Ro-Ro	Roll-on Roll-off
S	SS	Suspended Solid
T	TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
U	UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development

Tasa de Cambio

1 US Dollar = 1 Balboa = ¥ 107.5
(Julio de 1993)

INDICE

PARTE I SITUACION ACTUAL

PARTE II PLAN MAESTRO

CAPITULO 1 POLITICA BASICA PARA EL DESARROLLO DEL PUERTO DE CRISTOBAL

- 1. 1 Antecedentes y Perspectivas sobre Factores Relevantes que Afecten la Futura Planificación de los Puertos en Panamá 2- 1
- 1. 2 Posición Actual de los Puertos Competitivos del Caribe
Perspectiva Futura de sus Condiciones Competitivas 2- 5
- 1. 3 Asignación Funcional entre los Principales Puertos Panameños 2- 13
- 1. 4 Estructura de la Etapa de Planificación y Argumentos de Desarrollo para los Puertos de Cristóbal 2- 18

CAPITULO 2 PRONOSTICO DE LA DEMANDA DEL TRAFICO PORTUARIO

- 2. 1 Metodología 2- 22
- 2. 2 Futura Proyección del Indice Socio - Económico 2- 24
- 2. 3 Pronóstico de la Demanda de Tráfico Portuario 2- 25
- 2. 4 Pronóstico de Carga de Contenedor de Trasbordo 2- 38
- 2. 5 Resumen del Pronóstico de Carga 2- 43
- 2. 6 Pronóstico del Tamaño de Naves y del Número de Escalas de las Naves 2- 46
- 2. 7 Pronóstico del Tráfico de Pasajeros 2- 49
- 2. 8 Demanda de Servicio de Suministro 2- 51

CAPITULO 3 ASIGNACION FUNCIONAL DE ACTIVIDAD PORTUARIA

- 3. 1 Selección y Valoración de los Sitios de Desarrollo 2- 55
- 3. 2 Evaluación y Selección de Alternativas para la Ubicación de los Terminales de Contenedores 2- 57
- 3. 3 Estrategia sobre el Proceso de Desarrollo 2- 70
- 3. 4 Plan para la Asignación de la Función del Puerto y Utilización de las Facilidades 2- 76

CAPITULO 4 PLAN DE DESARROLLO DE UN NUEVO TERMINAL DE CONTENEDORES

- 4. 1 El Número Necesario de Atracaderos de Contenedores 2- 80
- 4. 2 Los Sistemas de Manejo de Carga 2- 86
- 4. 3 Escala Requerida y Cantidad de Facilidades del Puerto 2- 91

CAPITULO 5 PLAN DE MODERNIZACION PARA EL TERMINAL DE CONTENEDORES EXISTENTE

5. 1 Plan de Mejoras para la Operación	2-102
5. 2 Plan de Mejoramiento de Instalaciones	2-115
5. 3 Etapa del Plan para la Modernización del Terminal de Contenedores Existente	2-127

CAPITULO 6 PLAN DE MODERNIZACION DE MUELLES EXISTENTES

6. 1 Futuro Requerimiento del Atracadero Convencional	2-129
6. 2 Plan de Mejoramiento de los Atracaderos Existentes	2-132

CAPITULO 7 DESARROLLO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE Y PLAN DE USO DEL TERRENO CERCANO AL AREA

7. 1 Pronóstico de la Demanda de Transporte Terrestre Orientado al Puerto	2-141
7. 2 Sistema de Transporte Terrestre	2-145
7. 3 Plan de Desarrollo de la Red Vial	2-149
7. 4 Plan de Uso del Terreno	2-153

CAPITULO 8 ESTUDIO TECNICO PRELIMINAR DE LAS PRINCIPALES FACILIDADES PORTUARIAS

8. 1 Descripción General	2-160
8. 2 Desarrollo del Nuevo Terminal de Contenedores	2-166
8. 3 Mejoramiento Requerido del terminal de Contenedores Existente	2-195
8. 4 Mejoramiento Requerido de los Muelles Salientes Existentes	2-205
8. 5 Mejoramiento Requerido del Muelle No.16 Existente	2-212
8. 6 Trabajos de Mejoramiento Requerido para el Espigón	2-212
8. 7 Instalaciones fuera del Recinto de APN	2-213

CAPITULO 9 ESTIMACION DE COSTO Y PROGRAMA DE IMPLEMENTACION A LARGO PLAZO DEL PROYECTO

9. 1 Composición Básica del Costo del Proyecto	2-215
9. 2 Costo de Inversión Inicial y Costo de Operación/Mantenimiento	2-217
9. 3 Condición Básica para la Estimación de Costos	2-221
9. 4 Escalonamiento de la Implementación del Proyecto	2-222
9. 5 Sitio Seleccionado para el Nuevo Terminal	2-226
9. 6 Resumen de Costos del Proyecto	2-228
9. 7 Costo Requerido para el Desarrollo del Nuevo Terminal de Contenedores	2-237
9. 8 Costo Requerido para el Mejoramiento del Terminal de Contenedores Existente	2-224
9. 9 Costo Requerido para el Mejoramiento del Muelle Saliente y Espigón Existente	2-256

9.10	Costo Requerido para los Caminos de Acceso	2-260
9.11	Costo de Operación y Mantenimiento	2-262
9.12	Programa de Construcción Preliminar	2-266
9.13	Trabajo de Mantenimiento de Rutina para los Muelles y Espigón Existentes	2-273

CAPITULO 10 ADMINISTRACION Y OPERACION

10. 1	Política Básica de Operación y Administración	2-280
10. 2	Administración y Operación de los Terminales del Puerto de Cristóbal	2-283
10. 3	Control del Area Portuaria, Infraestructura y Medios	2-291
10. 4	Organización y Personal	2-294
10. 5	Sistema de Compra y Sistema Financiero	2-299
10. 6	Provisión de Servicios para Naves	2-300
10. 7	Promoción del Puerto	2-301
Apéndice II-A-1 Costo Comparativo de Sitio Altenos		2-303
Apéndice II-A-2 Costo de Muelle por el Tipo Estructural		2-323

PARTE III PLAN A CORTO PLAZO

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1-2- 1	Facilidades Portuarias de Principales Puertos del Caribe	2- 7
Cuadro 1-2- 2	Tráfico de Contenedores de los Principales Puertos del Caribe	2- 9
Cuadro 1-3- 1	Asignación Funcional de Actividades Portuarias	2- 16
Cuadro 1-3- 2	Estructura de la Guía por Categoría del Actial Flujo de Carga de Cristobal	2- 17
Cuadro 1-3- 3	Asignación Funcional entre los Puertos de Cristóbal, Balboa y Otros Puertos Local	2- 17
Cuadro 2-2- 1	Proyección de la Población	2- 24
Cuadro 2-2- 2	Estimación del PIB a Precios Constante de 1970	2- 25
Cuadro 2-3- 1	Resumen del Pronóstico Macro	2- 27
Cuadro 2-3- 2	Carga Importada a Zona Libre	2- 29
Cuadro 2-3- 3	Carga Re-exportada desde Zona Libre	2- 30
Cuadro 2-3- 4	Estimación de Carga Importada a Panamá	2- 31
Cuadro 2-3- 5	Estimación de Carga Exportada desde Panamá	2- 32
Cuadro 2-3- 6	Carga Estimada hacia/desde La Armada E.E.U.U.	2- 33
Cuadro 2-3- 7	Estimación de Vehículos Manejados (Carga Suelta en Tránsito)	2- 34
Cuadro 2-3- 8	Estimación de Volumen de Carga Sólida y Líquida	2- 35
Cuadro 2-3- 9	Resumen de Carga Contenedores	2- 36
Cuadro 2-3-10	Estimación de Carga Contenerizada	2- 37
Cuadro 2-3-11	Estimación de Manejo de Contenedores Vacíos	2- 37
Cuadro 2-3-12	Estimación de Contenedores LCL	2- 38
Cuadro 2-3-13	Estimación de Carga de Contenedor Refrigerado	2- 38
Cuadro 2-4- 1	Total de Carga de Contenedor en el Area	2- 40
Cuadro 2-4- 2	Total PIB del Area (1987's precios constantes)	2- 41
Cuadro 2-4- 3	Proyecto del PIB del Area (1987's precios constantes)	2- 41
Cuadro 2-4- 4	Proyección de Carga de Contenedor del Area	2- 42
Cuadro 2-4- 5	Estimación de Carga de Contenedores de Traslado	2- 43
Cuadro 2-5- 1	Resumen de Pronostico de la Carga	2- 44
Cuadro 2-5- 2	Detalles de Pronostico de la Carga de Contenedor	2- 45
Cuadro 2-6- 1	Número Estimado de Escala de Nave	2- 49
Cuadro 2-7- 1	Resumen de Arribo de Pasajeros	2- 51
Cuadro 2-8- 1	Resumen de la Demanda por Servicio de Suministro	2- 54
Cuadro 3-4- 1	Asignación de Contenedores	2- 78
Cuadro 4-1- 1	Número Óptimo de Atracaderos de Contenedores	2- 84
Cuadro 4-2- 1	Area de Terminal Requerido para Diferentes Sistemas de Manejo de Carga	2- 91
Cuadro 4-3- 1	Capacidad de Almacenaje Requerido para Nuevos Patios de Contenedores	2- 94
Cuadro 5-1- 1	Comparación de Sistemas de Manejo	2-103
Cuadro 5-1- 2	Grado y Extensión de Computarización	2-104
Cuadro 5-1- 3	Días de Operación de Equipo de Manejo	2-111
Cuadro 5-1- 4	Instrumentos Necesarios de Reparación	2-114
Cuadro 5-2- 1	Capacidad de Almacenamiento Requerido en el Patio de	

	Contenedores	2-117
Cuadro 5-2- 2	Número Requerido de Grúas de Traslado y Montaje de Carga	2-119
Cuadro 5-2- 3	Número Requerido de Almacén	2-120
Cuadro 5-2- 4	Número Requerido de Equipo de Manejo	2-122
Cuadro 5-3- 1	Etapa del Plan de Modernización de Terminal de Contenedores Existentes	2-128
Cuadro 6-1- 1	Número Óptimo de Atracaderos de Carga General	2-130
Cuadro 6-1- 2	Número Óptimo de Atracaderos de Abastecimiento	2-131
Cuadro 8-1- 1	Subdivisión de los Componentes del Proyecto en Términos de Capacidad Portuaria	2-164
Cuadro 8-1- 2	Clasificación de Elementos de Costo	2-165
Cuadro 8-2- 1	Costo de Inversión Inicial de Estudios de Casos para el Desarrollo de cada Alternativa	2-168
Cuadro 8-2- 2	Profundidad del Agua vs Esquema de Profundidad del Desembarcadero para la Combinación de Alternativas de Desarrollo	2-174
Cuadro 8-2- 3	Resumen de la Comparación del Costo de Desarrollo Combinado por Desembarcadero y Esquema de Profundidad del Agua	2-175
Cuadro 8-2- 4	Detalles de Integración de Costos por Esquema de Profundidad en cada Sitio	2-176
Cuadro 8-2- 5	Costo de Construcción Combinado Requerido en el SITIO-T Propuesto	2-177
Cuadro 8-2- 6	Construcción de Terminal de Contenedores Resumen de Costo para cada Sitio Alternativo	2-180
Cuadro 8-2- 7	Desglose del Costo de Construcción del Terminal de Contenedores para cada Sitio Alternativo	2-182
Cuadro 8-2- 8	Profundidad de Agua Requerida por Condición de Carga de Nave	2-186
Cuadro 8-2- 9	Disposición de Desembarcadero y Tasa de Descuento	2-191
Cuadro 8-2-10	Resumen de Costo de las Alternativas a Desarrollar para el Canal Francés	2-191
Cuadro 8-2-11	Terminal (a) del Canal Francés: Sitio F (a)	2-192
Cuadro 8-2-12	Terminal (b) del Canal Francés: Sitio F (b)	2-192
Cuadro 8-2-13	Terminal (c) del Canal Francés: Sitio F (c)	2-192
Cuadro 8-2-14	Terminal (d) del Canal Francés: Sitio F (d)	2-193
Cuadro 8-2-15	Terminal de Isla Telfers: Sitio T	2-193
Cuadro 8-2-16	Cambio de Costo de Construcción de las Alternativas del Canal Francés por Profundidad de Agua y Profundidad de Desembarcadero	2-194
Cuadro 8-3- 1	Uso del Terreno en la Etapa Final del Terminal de Contenedor Existente	2-201
Cuadro 8-3- 2	Sección Típica del Pavimento de Hormigón	2-203
Cuadro 9-4- 1	Programa de Plan	2-222
Cuadro 9-4- 2	Programa Básico de Inversión	2-223
Cuadro 9-4- 3	Plan Total de Desembolso	2-225
Cuadro 9-6- 1	Plan de Desembolso Total	2-232

Cuadro 9-6-2a	Total del Costo de Inversión Inicial	2-233
Cuadro 9-6-2b	Costo de Inversión Inicial y Costo Periódico de Compra de Equipo	2-233
Cuadro 9-6-2c	Programa de Desembolso Anual para la Inversión Inicial	2-234
Cuadro 9-6- 3	Programa de Desarrollo Preliminar (Construcción Inicial y Compra de Equipo Inicial)	2-235
Cuadro 9-6- 4	Programa de Desembolso Preliminar (Compra Periódica del Equipo para Facilidades Existentes)	2-236
Cuadro 9-7- 1	Resumen de Costo Requerido para Nuevo Terminal de Contenedores	2-237
Cuadro 9-7- 2	Resumen del Costo de Construcción Inicial para el Nuevo Terminal de Contenedores	2-238
Cuadro 9-7- 3	Desglose del Costo del Equipo para un Terminal de Contenedor	2-239
Cuadro 9-7- 4	Resumen del Costo del Equipo: Terminal Nuevo	2-240
Cuadro 9-7- 5	Desglose del Costo del Equipo de Manejo de Carga Renovación y Requerimiento Inicial para Terminal de Contenedores Nuevo B2-1998/1999	2-241
Cuadro 9-7- 6	Desglose del Costo del Equipo de Manejo de Carga Renovación y Requerimiento Inicial para Terminal de Contenedores Nuevo B3/B4 - 2003/2004, 2008/2009	2-242
Cuadro 9-7- 7	Programa de Desembolso de Costo de Desarrollo del Nuevo Terminal de Contenedores	2-243
Cuadro 9-8- 1	Resumen del Costo Requerido para el Terminal de Contenedores Existente	2-244
Cuadro 9-8- 2	Desglose de Costo de Trabajo de Construcción Ordinaria para el Mejoramiento de Terminal de Contenedores Existentes	2-247
Cuadro 9-8-3a	Resumen del Costo de Reemplazo de Instrumentos: Terminal Existente	2-250
Cuadro 9-8-3b	Desglose de Costo de Instrumentos de Trabajos Relacionados para la Modernización del Terminal de Contenedores Existente	2-251
Cuadro 9-8-4a	Resumen del Costo de Renovación y Reemplazo de Equipo: Terminal Existente	2-252
Cuadro 9-8-4b	Costo Anual de Renovación y Reemplazo del Equipo para el Terminal de Contenedores Existente	2-253
Cuadro 9-8- 5	Desglose de Costo de Equipo de Manejo de Carga Renovación y Reemplazo para el Terminal de Contenedores Existente	2-254
Cuadro 9-8- 6	Programa de Desembolso de Costo para Terminal de Contenedores Existente	2-255
Cuadro 9-9- 1	Resumen del Costo Requerido para los Muelles y Espigón Existente	2-256
Cuadro 9-9- 2	Desglose de Costo de Construcción para el Mejoramiento de Muelles Salientes y Espigón	2-257
Cuadro 9-9- 3	Desglose de Costo de Renovación y Reemplazo de Equipo de Manejo de Carga para Muelles Salientes Existente	2-259
Cuadro 9-10-1	Desglose del Costo para el Mejoramiento de las Rades de Caminos Interiores	2-261

Cuadro 9-11-1	Costo de Mantenimiento Anual	2-263
Cuadro 9-12-1	Cantidad de Trabajos Principales: "OSV" y "CC"	2-268
Cuadro 10-2-1	Alternative de la Operación del Terminal de Contenedores de Cristóbal	2-285

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-2- 1	Principales Puertos del Caribe	2- 6
Figura 2-1- 1	Flujo del Pronóstico de Puerto	2- 23
Figura 2-3- 1	Movimiento de Carga de los Puertos de Cristóbal (1982 - 1991)	2- 26
Figura 2-3- 2	Correlación entre Volumen Total de Carga y PIB	2- 27
Figura 2-3- 3	Registros de Productividad Pasada en Zona Libre	2- 30
Figura 2-3- 4	Registros Pasados de Vehículos Manejados	2- 34
Figura 2-8- 1	Tasa de Número de Naves al Total del Tránsitos de Naves por el Cansl	2- 54
Figura 3-1- 1	Area Alternativa para Desarrollo Portuario	2- 56
Figura 3-2- 1	Alternativa Sitio-T	2- 58
Figura 3-2- 2	Alternativa Sitio-F (a)	2- 60
Figura 3-2- 3	Alternativa Sitio-F (b)	2- 62
Figura 3-2- 4	Alternativa Sitio-F (c)	2- 64
Figura 3-2- 5	Alternativa Sitio-F (d)	2- 65
Figura 3-2- 6	Alternativa Sitio-C	2- 66
Figura 3-2- 7	Alternativa Sitio-CS	2- 68
Figura 3-2- 8	Evaluación de Sitio de Alternativas para Terminal de Contenedores	2- 72
Figura 3-3- 1	Alternativa Gradual del Proceso de Desarrollo de Terminal de Contenedores	2- 73
Figura 3-4- 1	Asignación de Contenedores por Terminal	2- 79
Figura 4-1- 1	Tendencia del Tiempo del Tamaño Promedio de Nave	2- 80
Figura 4-1- 2	Patrón de Arribo de Nave	2- 82
Figura 4-1- 3	Distribución del Tiempo de Servicio	2- 82
Figura 4-2- 1	Plan a Corto Plazo del Sistema de Grúa de Trasbordo	2- 89
Figura 4-2- 2	Sistema de Portador Ambiguo	2- 89
Figura 4-2- 3	Sistema Total de Armazón	2- 89
Figura 4-3- 1	Trazado Básico de Principales Facilidades (2010)	2- 98
Figura 4-3- 2	Vías Navegables y Cuencas para los Nuevos Terminales de Contenedores (Plan Maestro)	2-101
Figura 5-1-1(1)	Programa de Control de la Entrada	2-106
Figura 5-1-1(2)	Programa de Control de la Entrada	2-107
Figura 5-1-1(3)	Programa de Itinerario de Carga	2-108
Figura 5-1-1(4)	Programa de Itinerario de Descarga	2-109
Figura 5-1- 2	Perfil del Sistema Total de Computadora en el Terminal	2-110
Figura 5-2- 1	Trazado de Terminal de Contenedores en el 2000	2-125
Figura 5-2- 2	Plano del Terminal de Contenedores en 2010	2-126
Figura 6-1- 1	Distribución de Frecuencia del Tiempo de Atraque (Muelles Nos. 6 y 7, 1991)	2-129
Figura 6-2- 1	Uso del Area del Muelle No. 7	2-135
Figura 6-2- 2	Terminal de Pasajeros en el Muelle No. 8	2-137
Figura 6-2- 3	Area de Uso de Terreno del Espigón (Plan Maestro)	2-140

Figura 7-1- 1	Flujo de la Carga de Contenedor en 2010 (miles de TEUs)	2-144
Figura 7-2- 1	Tráfico Orientado al Puerto (1,000 Vehículos/año)	2-147
Figura 7-2- 2	Tráfico Orientado al Puerto (Vehículos/año)	2-147
Figura 7-3- 1	Red Vial Circular	2-150
Figura 7-3- 2	Escenario Formación de la Red Vial de la Carretera Circular	2-151
Figura 7-4- 1	Principales Proyectos en Plan Maestro (2010)	2-154
Figura 7-4- 2	Plan de Uso del Terreno en la Isla Telfers (I)	2-156
Figura 7-4- 3	Plan de Uso del Terreno en la Isla Telfers (II)	2-158
Figura 8-2- 1	Comparación de Costo por Desembarcadero y Esquema de Profundidad del Agua	2-176
Figura 8-2- 2	Cambios en Costos de Construcción Combinado (B1~B4) por Profundidad de Agua y Profundidad de Desembarcadero en el SITIO-T	2-178
Figura 8-2- 3	Trabajos de Dragado para Terminal Oeste de Colón	2-183
Figura 8-2- 4	Trabajos de Dragado para Terminal del Isla Telfers	2-184
Figura 8-2- 5	Trabajos de Dragado de Canal de Acceso para Terminal de Coco Solo	2-185
Figura 8-2- 6	Cambio de Costo por Alternativa de Terminal del Canal Francés (6 desembarcaderos incluyendo 2 desembarcaderos post-LTD)	2-190
Figura 8-3- 1	Uso del Terreno Existente y Area de Expansión	2-196
Figura 8-3- 2	Secuencia del Desarrollo del Patio en tres Etapas	2-200
Figura 8-4- 1	Dimensión de la Viga (Muelle No. 7)	2-207
Figura 8-4- 2	Caso de Carga para el Cálculo del Esfuerzo	2-208
Figura 8-4- 3	Alternativas Mejorada: Viga Longitudinal	2-211
Figura 8-7- 1	Recomendación de Mejoras de la Carretera para las Areas Portuarias Existentes	2-214
Figura 8-7- 2	Recomendación de Mejoras de la Carretera para Nuevo Terminal ...	2-214
Figura 9-5- 1	Mapa Adjunto de las Actas de Reunión (Dic. 1991)	2-227
Figura 9-6- 1	Perspectivas o Concepto de Gasto Total	2-230
Figura 9-6- 2	Balance entre Costos de Construcción y Costos de Equipo para 36 años 1994 a 2029	2-231
Figura 9-12-1	Programa de Construcción Maestro para Desarrollo de Corto Plazo: Una Unidad de Terminal	2-269
Figura 9-12-2	Programa de Construcción Preliminar Una Unidad de Terminal (300 m x 350 m)	2-269
Figura 9-12-3	Patio Provisoria de Construcción en la Isla Telfers	2-272

CAPITULO 1 POLITICA BASICA PARA EL DESARROLLO DEL PUERTO DE CRISTOBAL

Este capítulo ilustra primeramente los antecedentes y perspectivas sobre los factores más relevantes para establecer la política de desarrollo básico del puerto. Sobre la base de varios factores con antecedentes ya identificados, puede ser propuesta la política básica para el desarrollo físico y plan de mejoramiento de la administración del Puerto de Cristóbal. Los principales renglones de la política incluyen el futuro papel y posición de los puertos de Cristóbal en el contexto del sistema marítimo mundial y regional, la asignación funcional entre los puertos de Cristóbal y Balboa, y la estrategia de planificación física y escenario de desarrollo para los puertos de Cristóbal, Coco Solo Norte y Bahía Las Minas.

1.1 Antecedentes y Perspectivas sobre Factores Relevantes que Afecten la Futura Planificación de los Puertos en Panamá

Los puertos de: Cristóbal, Coco Solo Norte y Bahía Las Minas que están ubicados en la entrada del Canal frente al mar Caribe han sido convertidos en un tipo de complejo portuario. Por otro lado, el Puerto de Balboa, está ubicado justo frente a la ciudad de Panamá y sirviendo la demanda del flujo de carga de la misma. Estos puertos juegan un papel significativo como puertos de entrada para la atención del tráfico marítimo internacional que pasa por el Canal además de servir como puerto base para atender la demanda de trasbordo de contenedores dentro y alrededor de los países de Centro y Sur América.

Sobre la base del futuro económico y las tendencias de negocios marítimos, se ha considerado que las mayores ventajas de los puertos de Cristóbal y Balboa en actividades de manejo de carga en particular, permanecerá sin cambio por un largo tiempo. La observación general antes mencionada puede ser apoyada mediante antecedentes de diversos factores y su perspectiva como se describe a continuación;

- (1) Para los próximos cinco a diez años como mínimo se puede esperar un aumento en la tendencia del crecimiento económico en países Sur Americanos.
- (2) El tráfico marítimo de contenedores hacia y desde estos países o de las costas este y oeste de los EE.UU. a través del canal se incrementará como una consecuencia.
- (3) La demanda de trasbordo de contenedores también se incrementará firmemente en esta área, principalmente debido al actual nivel inferior de manejo de contenedores y facilidades disponibles en puertos competitivos en y alrededor del mar Caribe. (Detalles de estos temas son abordados en la sección siguiente.)
- (4) El crecimiento considerable del flujo de carga de contenedor en y fuera de la Zona Libre de Colon es de esperarse de acuerdo con su actual esquema de expansión.

- (5) La posible expansión de la capacidad del Canal, la cual esta siendo considerada por la Comisión de Estudio de la Alternativa del Canal de Panamá, podría ser, en consecuencia, otro factor en la estimulación de la demanda del flujo de carga y actividades portuarias.
- (6) El Mini Puente de Tierra (MLB) en los Estados Unidos, que esta compitiendo con el Canal como un canal alternativo para el flujo de carga desde o hacia el Lejano Oriente y hacia o desde la costa este de EE.UU., no influirá considerablemente en el tráfico futuro de carga a través del Canal, principalmente porque la capacidad del MLB se considera limitada en su actual nivel de facilidades de transporte intermodal; en particular, la red del ferrocarril.
- (7) La idea global del Concepto del Centro Puerto (CPC) no habrá ganado aceptación oficial en este momento debido a los puntos señalados en el Capítulo 10 del Informe de Progreso, por lo tanto la ejecución ha sido suspendida y la idea básica del CPC aun parece atractiva a largo plazo, sujeto básicamente a la aceptación pública. Considerando la ubicación física y posición ventajosa de la función del puerto, los trabajos de mejoramiento para los puertos de Cristóbal serán el primer paso para la realización de la CPC.
- (8) La política gubernamental para la comercialización de las actividades del sector público contribuirá considerablemente al mejoramiento de la administración y actividades de negocios relacionados con la operación y administración portuaria.
- (9) Las áreas altamente productivas y los medios que se están obteniendo de la Comisión del Canal de Panamá (CCP) proveerán al sector portuario del país de una capacidad de desarrollo potencial en los puertos de Cristóbal y Balboa.
- (10) Los sistemas de transporte incluyendo el ferrocarril de Panamá y la carretera transistmica están ahora en el proceso de rehabilitación y mejoramiento. Aún cuando tomará más tiempo, se puede esperar un mejoramiento total de estos sistema.
- (11) Todas las recomendaciones del Estudio se harán sobre la base de que varias fuentes de financiamiento de las agencias financieras internacionales o bilaterales y las entidades privadas estarán disponibles para el proyecto.

Adicional a la perspectiva general, los siguientes son detalles de prerequisites necesarios para la practica actual de la demanda trazada y la planificación física de los puertos metas.

- (1) El Canal de Panamá
 - 1) El número máximo de naves aceptables se incrementará gradualmente a través del progreso de la ampliación de Corte Culebra.

- 2) La capacidad del Canal para la aceptación de naves de gran tamaño permanece sin cambio hasta el año 2010.
 - 3) El tipo de naves Pos Panamax con manga mas amplia pueden entrar en escena luego de completar el tercer juego de esclusa del Canal alrededor del año 2010.
- (2) Areas a ser revertidas de la CCP
- 1) Todos las tierras pertinentes y propiedad bajo el control de CCP serán revertidas a Panamá en el año 2000.
 - 2) Un sitio alternativo para el proyecto es la Isla de Telfers que será revertido dentro de unos años, a más tardar al año 1997.
- (3) Ferrocarril de Panamá
- 1) Para finales del año 1993 los trabajos de rehabilitación en las vías de 20 km de largo se completarán.
 - 2) Una nueva rehabilitación o proyecto de mejoramiento para otra parte de la vía se completará aproximadamente a fines del año 2000.
 - 3) Para antes del año 2010, no podrá efectuarse un esquema de mejoramiento total para todo el sistema del ferrocarril.
- (4) Carretera Transístmica
- 1) Para fines del año 2000 se llevaran a cabo trabajos de rehabilitación en las secciones de la carretera cerca a los puertos de Cristóbal y Balboa.
 - 2) Entre los años 2000 y 2010, se implementará otro proyecto para mejorar la capacidad de la ruta existente.
 - 3) Con una nueva ruta adicional se hará un esquema de mejoramiento total de la carretera que se completará después del año 2010.
- (5) Política de Comercialización del Gobierno
- 1) Se espera que la aplicación de la política de comercialización del gobierno a la APN sea algo flexible, de manera tal que la APN pueda administrar y seleccionar apropiadamente sus propios cursos de comercialización que se ajusten con la naturaleza de negocios portuarios y prácticas actuales de administración portuaria.

(6) Plan de Expansión de la Zona Libre

- 1) A principios de 1994 se completará la construcción de un puente que conecte la Zona Libre de Colón y France Field.
- 2) Con excepción de la expansión de COFRISA en el año 1997, se completarán una serie de proyectos bajo planificación y en curso para la expansión de la capacidad de la Zona Libre.
- 3) Se espera que otras expansiones a la Zona Libre terminen alrededor del año 2010.

(7) Flujo de la Carga Militar

- 1) Las cargas marítimas para el abastecimiento exclusivo de las bases militares disminuirán gradualmente hacia fines del año 2000.
- 2) Sólo quedará un volumen mínimo de cargamento militar después del año 2000, si lo hubiere.

(8) Desarrollo Industrial en la Isla Margarita

- 1) La información suministrada hasta ahora, es insuficiente por lo que la perspectivas del proyecto están aún inciertas para el equipo.
- 2) El impacto del proyecto para la planificación del puerto, si lo hubiese, se considerará en la próxima etapa del Estudio y estará sujeto a la disponibilidad de tiempo, de datos e información adecuada sobre el proyecto.

(9) Ley del Puerto Libre de Colón

- 1) Mientras que el status de la Ley es incierta por el momento, los efectos instantáneos de la misma no podrían esperarse sobre el flujo futuro de la carga, aún si la Ley fuese puesta en vigor en el futuro cercano.
- 2) El impacto de la Ley a la planificación portuaria podría ser descuidado bajo el Estudio.

1.2 Posición Actual de los Puertos Competitivos del Caribe Perspectiva Futura de sus Condiciones Competitivas.

1.2.1 Resumen de los Puertos Caribeños

Existen en total cerca de 33 puertos principales a lo largo de la Costa del mar Caribe divididos entre 19 países (Cuba esta excluido por la no disponibilidad de información). En la Figura 1-2-1 se muestra la ubicación general de los principales puertos del Caribe. Dado el tamaños de muchos países del Caribe en términos de su población y actividades económicas/comerciales son mas bien pequeños. Las facilidades portuarias y sus actividades permanecen generalmente en niveles de calidad inferior a lo establecido, comparado con los grandes y principales puertos de países como los EE.UU. o Japón.

Las funciones básicas de los puertos del Caribe son para el manejo de la carga importada de consumo local y la exportación de cargas de producción local tales como banano, azúcar y otros productos agrícolas o industriales. El servicio de trasbordo de contenedores se suministra solo en unos cuantos puertos tales como el puerto de Miami, (EE.UU.), San Juan (Puerto Rico), Kingston (Jamaica), y Cristóbal (Panamá). El Cuadro 1-2-1 ilustra las principales facilidades portuarias de los puertos seleccionados del Caribe. Aquellos del puerto de Miami en EE.UU. también se muestran en este cuadro para facilitar la referencia. Las áreas de terminal en los puertos en este cuadro son en su mayor parte pequeños con menos de 10 ha., excepto por los puertos de Miami y Kingston. La profundidad máxima en atracaderos disponibles es cerca de 10 a 12 metros lo cual hace posible aceptar naves de contenedores de tamaño mediano-grande. El tamaño de los atracaderos varia ampliamente entre los puertos de menos de 100 metros a 2000 - 3000 metros. Mientras que en muchos puertos del Caribe se prepara un área de almacenaje de contenedores, su escala es relativamente pequeña de acuerdo a la cantidad de contenedores manipulados. En la mayoría de los puertos a excepción de Puerto Castilla, Honduras y Puerto Castries, Santa Lucia estan equipadas de grúas pórticas para los contenedores. Debido al nivel de calidad inferior a lo establecido, respecto al tráfico actual de contenedores, todos los puertos en el Cuadro, excepto los puertos de Miami y San Juan, no cuentan con una área exclusiva para la maniobra de contenedores.

Dado que los puertos listados en el Cuadro 1-2-1 son considerados puertos principales en cada uno de los país del Caribe, la mayoría de ellos proveen servicio directo de trasatlántico para asegurar los canales de importación y exportación para una economía nacional estable y la vida cotidiana de sus ciudadanos.

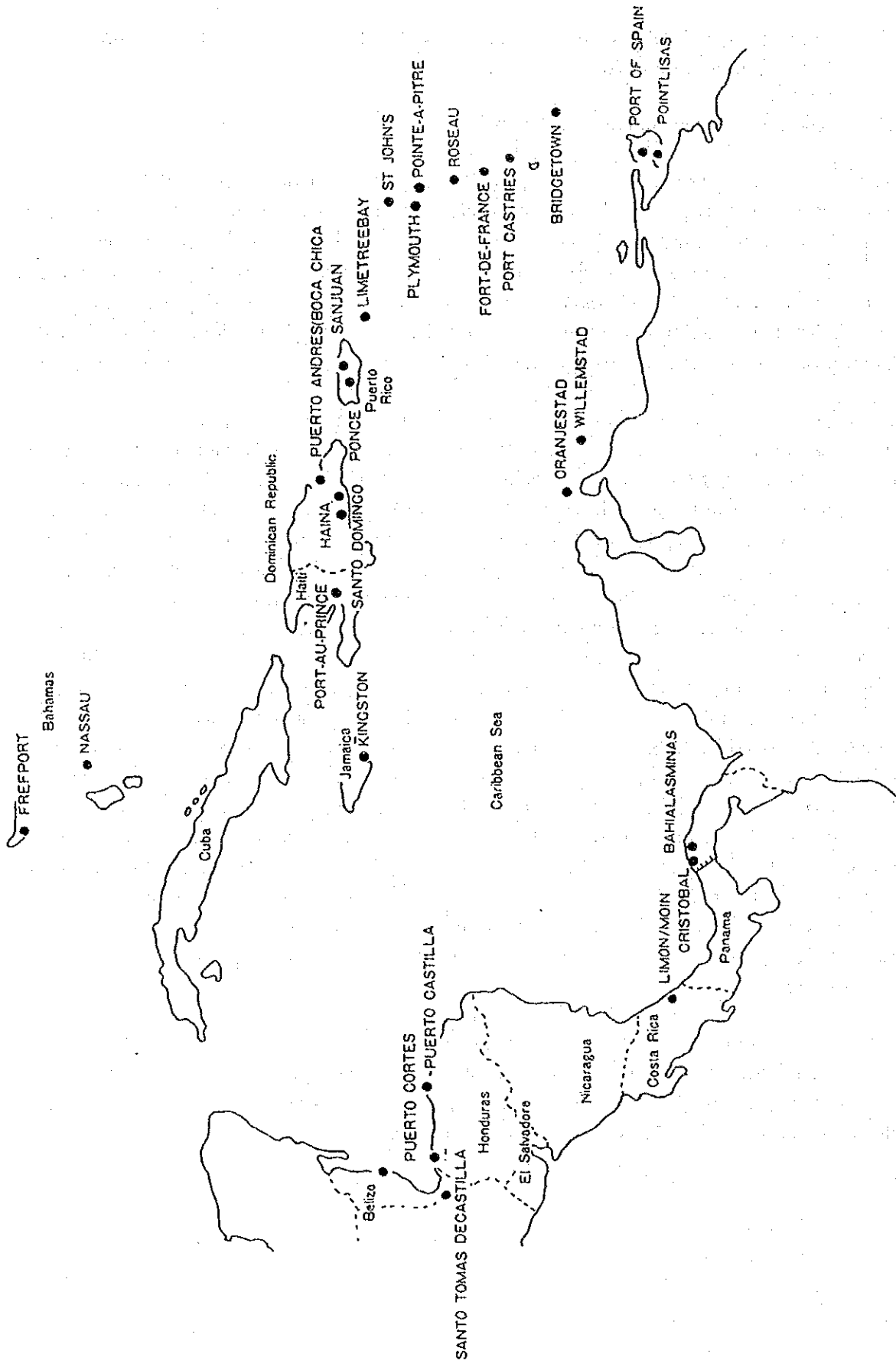


Figura 1-2-1 Principales Puertos del Caribe

Cuadro 1-2-1 Facilidades Portuarias de Principales Puertos del Caribe

Port Country	Miami U. S. A.	Puerto Limon/Moin Costa Rica	Puerto Castilla Honduras	Puerto Cortes Honduras	Balin las Minas Panama	Cristobal Panama	Freeport Bahamas	Bridgetown Barbados	Port-au-Prince Haiti	Kingston Jamaica	Point-a-Pitre Leeward Island	Willenstad Netherlands Antilles	San Juan Puerto Rico	Port Castries St. Lucia
1. Direct-call liner services (companies)	41	13	0	16	2	2 ^a	1	18	14	10	11	14	24	12
2. Terminal facilities (ha)	242.9	7.5	8	6.2	n.a.	7.5	n.a.	6	4	35.6	25	16	n.a.	2.6
3. Berths*: total	n.a.	2	1	2	1	2	2	n.a.	5	4	2	3	9	2
4. Berths*: total length (m)	3,855	459	150	352	91.4	428	n.a.	702	977	640	400	500	1,688	310
5. Berths: depth (m)	7.6/11.6	10/11	n.a.	10.6	8.5	10.7-12.2	n.a.	9.8	n.a.	10.4-11.9	11	12.2	9	10.7
6. Container/trailer parking & marshalling area (ha)	197.5												28.8	
7. Total container storage (TEU)	24,000	560	2,500	2,800	n.a.	3,000	n.a.	4,000	1,800	6,500	3,000	1,700	6,200	600
8. CFS: total	4	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9. CFS: total area (ha)	7.2	0	0	0	0	0.63	0	3	8	1	20	0.28	2.18	2.8
10. Container gantry cranes	6	1	0	1	0	2	0	1	1	5	3	1	6	0
11. Rail facilities in port area (km)	5.2	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Future plans	Additional container berths		Additional equipment, expansion of storage area	Extension of berth		Additional equipment	Container terminal, Ro/Ro. terminal		Container berth, CFS, storage areas, equipment	Stacking area, expansion of berth, rail facilities	Industrial & foreign trade zone, container berth			

Source: Containerization Yearbook 1992

* Note: berths used for handling containers to be revised

1.2.2 El Tráfico de Contenedores y su Perspectiva Futura en los Puertos del Caribe.

El Cuadro 1-2-2 muestra la tendencia del tráfico de contenedores en la última década con un intervalo de cinco años en los principales puertos del Caribe, inclusive el puerto de Miami. Entre los puertos del Caribe, el puerto de San Juan, Puerto Rico tiene el mayor rendimiento de manejo de contenedores totalizando cerca de 1.4 millón de TEU en 1990, lo cual es un poco menos que 65% de la cantidad total de contenedores manejados en 13 puertos Caribeños en el Cuadro. Por otro lado, en el Puerto de Cristóbal, el total de contenedores manejado son cerca de 0.12 millón de TEU representando solo el 6% del total de TEU. Durante la última década desde 1980 a 1990, el número total de contenedores incluyendo los furgones vacíos manejados en los puertos del Caribe se han incrementado cerca de tres veces en TEU, específicamente desde cerca de 0.85 millón de TEU hasta cerca de 2.6 millones de TEU en 1990.

Mientras que la estadística exacta en operación de trasbordo de contenedores no está disponible para cada puerto del Caribe, se estima que los contenedores de trasbordo entre las líneas principales y/o la línea principal y secundaria se han incrementado en particular los puertos de Miami, San Juan, Kingston y Cristóbal. Considerando el requerimiento severo de ahorro de tiempo para las grandes naves, de contenedor que sirven a las líneas principales, es justo decir que la operación de trasbordo con naves mas o menos pequeñas en los puertos seleccionados del Caribe aumentará en el futuro. En este momento, se considera que los puertos más competitivos frente al puerto de Cristóbal en el manejo de contenedores de trasbordo en esta área son los puertos de Miami, San Juan y Kingston. Tomando en consideración la situación anterior, es vital para el desarrollo futuro de Cristóbal establecer un fundamento firme en el suministro de facilidades portuarias atractivas y un sistemas de administración para la operación de trasbordo.

Como lo muestra el Cuadro 1-2-1, algunos puertos del Caribe tienen una fuerte intención para expandir su capacidad de manejo de contenedores, así pueden lidiar con el posible incremento futuro de la demanda de tráfico de contenedores. Mientras tales proyectos de desarrollo estén bajo planificación en los puertos del Caribe, tampoco existe garantía de terminación exitosa bajo la severa restricción presupuestaria, tales movimientos deberán ser observados cuidadosamente en la formulación del esquema de desarrollo para el puerto de Cristóbal.

Cuadro 1-2-2 Tráfico de Contenedores de los Principales Puertos del Caribe

Port (Country)	TEU/Tonnage	1980	1985	1990
Miami (U. S. A.)	Import / Loaded TEU	52,840	83,068	169,619
	Empty TEU			16,775
	Tonnage	326,206	869,977	1,816,349
	Export / Loaded TEU	45,480	60,976	170,584
	Empty TEU			16,872
	Tonnage	432,679	472,218	1,454,542
Total TEU	98,320	144,044	373,850	
Total Tonnage	758,885	1,342,195	3,270,891	
Puerto Limon/Moin (Costa Rica)	Import / Loaded TEU		21,185	(estimate) 28,948
	Empty TEU		25,757	24,868
	Tonnage		278,519	605,587
	Export / Loaded TEU	n. a.	38,613	45,245
	Empty TEU		8,411	6,023
	Tonnage		471,008	901,869
Total TEU		93,966	105,084	
Total Tonnage		749,524	1,507,456	
Puerto Castilla (Honduras)	Import / Loaded TEU			7,192
	Empty TEU			16,954
	Tonnage			41,318
	Export / Loaded TEU	n.a.	n.a.	23,170
	Empty TEU			196
	Tonnage			210,258
Total TEU			47,512	
Total Tonnage			251,576	
Puerto Cortes (Honduras)	Import / Loaded TEU	6,245	79,663	29,788
	Empty TEU	9,611		36,407
	Tonnage	83,136	201,287	221,581
	Export / Loaded TEU	13,462	79,515	55,233
	Empty TEU	2,451		11,313
	Tonnage	225,384	642,947	522,301
Total TEU	31,769	159,178	132,741	
Total Tonnage	308,520	844,234	743,882	
Bahia las Minas (Panama)	Import / Loaded TEU	9,729	11,581	25,137
	Empty TEU	64	323	650
	Tonnage	81,199	79,216	188,607
	Export / Loaded TEU	2,492	5,404	10,191
	Empty TEU	7,886	4,330	6,673
	Tonnage	18,124	28,277	67,723
Total TEU	20,171	21,638	42,651	
Total Tonnage	99,323	107,493	256,330	
Cristobal (Panama)	Import / Loaded TEU	27,758	37,134	59,092
	Empty TEU	1,468	1,393	2,064
	Tonnage	180,619	267,632	447,011
	Export / Loaded TEU	4,325	7,736	14,577
	Empty TEU	22,884	31,038	47,531
	Tonnage	26,188	52,687	100,980
Total TEU	56,435	77,301	123,264	
Total Tonnage	206,807	320,319	547,991	

Port (Country)	TEU / Tonnage	1980	1985	1990 (Jan-May)
Freeport (Bahamas)	Import / Loaded TEU	7,106	11,065	3,336
	Empty TEU	268	76	509
	Tonnage	76,596	103,323	51,015
	Export / Loaded TEU	163	1,386	473
	Empty TEU	6,127	5,947	3,001
	Tonnage	13,508	10,618	2,617
Total TEU	13,664	18,474	7,319	
Total Tonnage	90,104	113,941	53,632	
Bridgetown (Barbados)	Import / Loaded TEU	9,275	13,173	17,754
	Empty TEU	138	1,557	528
	Tonnage	139,401	263,460	390,588
	Export / Loaded TEU	2,213	3,367	3,852
	Empty TEU	6,961	12,755	14,567
	Tonnage	47,117	67,340	84,744
Total TEU	18,587	30,852	36,701	
Total Tonnage	186,518	330,800	475,332	
Port-au-Prince (Haiti)	Import / Loaded TEU	15,637	19,441	13,801
	Empty TEU	994	665	643
	Tonnage	276,504	161,002	201,925
	Export / Loaded TEU	8,006	9,056	5,226
	Empty TEU	7,814	11,132	9,319
	Tonnage	65,844	53,584	49,326
Total TEU	32,451	40,294	28,989	
Total Tonnage	342,348	214,586	251,251	
Kingston (Jamaica)	Import / Loaded TEU	39,852	78,136	34,501
	Empty TEU	16,307	33,392	8,448
	Tonnage	708,110	1,071,297	887,482
	Export / Loaded TEU	32,085	65,405	20,576
	Empty TEU	21,319	45,738	21,097
	Tonnage	531,932	900,048	548,768
Total TEU	109,563	222,671	84,622	
Total Tonnage	1,240,042	1,971,345	1,436,250	
Pointe-a-Pitre (Guadeloupe)	Import / Loaded TEU		35,400	51,571
	Empty TEU		267	2,672
	Tonnage		447,143	668,946
	Export / Loaded TEU	n.a.	19,876	17,338
	Empty TEU		19,327	30,559
	Tonnage		316,141	310,255
Total TEU		74,870	102,140	
Total Tonnage		763,284	979,201	
Willemstad (Curacao)	Import / Loaded TEU	11,228	10,046	28,996
	Empty TEU	293	761	1,839
	Tonnage	155,527	172,664	258,570
	Export / Loaded TEU	1,379	2,836	12,607
	Empty TEU	9,848	7,893	17,930
	Tonnage	13,644	66,210	115,209
Total TEU	22,748	21,536	61,372	
Total Tonnage	169,171	238,874	373,779	

San Juan (Puerto Rico)	Import / Loaded TEU	214,050	440,815	635,445
	Empty TEU	--	0	55,256
	Tonnage	3,328,568	3,871,311	5,283,838
	Export / Loaded TEU	214,050	176,326	138,140
	Empty TEU	--	264,488	552,562
	Tonnage	967,312	1,334,807	1,239,419
	Total TEU	428,100	881,629	1,381,403
Total Tonnage	4,295,880	5,206,118	6,523,257	
Port Castries (St. Lucia)	Import / Loaded TEU	2,206	3,282	13,720
	Empty TEU	--	342	4,036
	Tonnage	34,828	54,000	261,888
	Export / Loaded TEU	395	447	7,536
	Empty TEU	1,866	3,079	10,585
	Tonnage	10,552	8,000	148,267
	Total TEU	4,467	7,150	35,877
Total Tonnage	45,380	62,000	410,155	

Source: Containerization Yearbooks

Notes: 1) Container figures are in 20ft equivalents (TEU).

2) Tonnage units in the table as they relate to tare weights are specified below.

Miami: Short tons include tare weight except in 1985.

Puerto Limon/moin: Metric tons include tare weight in 1990.

Puerto Castilla: Short tons exclude tare weight in 1990.

Puerto Cortes: Metric tons exclude tare weight.

Bahia las Minas: Metric tons exclude tare weight.

Cristobal: Metric tons exclude tare weight.

Freeport: Short tons exclude tare weight.

Bridgetown: Metric tons include tare weight.

Port-au-Prince: Metric tons are used in 1980 and 1985, while long tons are used in 1990. In each case tare weight is included in tonnage.

Kingston: Metric tons are used in 1980, while freight tons are used in 1985 & 1990. In each case tare weight is excluded from tonnage.

Pointe-a-Pitre: Metric tons include tare weight.

Willemstad: Metric tons include tare weight except in 1985 when tare weight is excluded from tonnage.

San Juan: Short tons exclude tare weight.

Port Castries: Short tons, freight tons and revenue tons are used respectively in 1980, 1985 and 1990. Tare weight is excluded in each case.

1.2.3 Ventajas Comparativas en la Función del Manejo de Contenedores en el Puerto de Cristóbal con respecto a los Puertos Competitivos del Caribe.

Como se tratará en el siguiente capítulo, la mayoría del tráfico de contenedores a través de los puertos de Cristóbal son y serán generados por las actividades de la Zona Libre y por la demanda de consumo local. Estas demandas de tráfico de contenedores son consideradas independientes de las condiciones de otros puertos del Caribe y no es substancialmente afectada por las actividades de aquellos puertos. La situación competitiva entre los puertos de Cristóbal y los puertos del Caribe son sólo en el manejo de contenedores de trasbordo.

Si bien la cantidad exacta del total de flujo de contenedores de trasbordo en esta área no esta disponible en las estadísticas relevante del puerto, por lo menos 10-20% del total de tráfico de contenedores puede ser identificado como demanda de trasbordo, parte substancial que actualmente se maneja en los puertos de Miami, San Juan y Kingston. La contribución del Puerto de Cristóbal en este campo permanece a un nivel inferior en este momento, principalmente, debido a las inadecuadas facilidades del puerto y la operación ineficiente.

Sin embargo, cuando se considera la estructura de la preponderación futura en la atracción de tráfico de trasbordo de contenedores entre estos puertos competitivos, es comprensible que la situación puede cambiar drásticamente mediante la completa utilización de varias ventajas del Puerto de Cristóbal. En otras palabras, es justo decir que el Puerto de Cristóbal se ha percatado de su excelente ventaja bajo severa restricción de presupuesto y por la ausencia de esquemas de mejoramiento apropiado tanto en facilidades portuarias como en operaciones.

Aun cuando el patrón futuro del flujo de contenedores de trasbordo será gobernado por la capacidad comparativa de los puertos competitivos en la atracción de tales naves de contenedores, las siguientes ventajas de los puertos de Cristóbal sugieren que en el futuro asumirán una posición superior sirviendo a la demanda del trasbordo de carga de contenedores en esta región.

(1) Ubicación del Puerto

El Puerto de Cristóbal está ubicado cerca del lado Caribeño de la entrada del Canal, que es un punto muy conveniente para distribuir las cargas de trasbordo a pequeños puertos del Caribe.

(2) Existencia de la Zona Libre de Colón

El Puerto de Cristóbal tiene una amplia escala de Zona Libre el cual es muy atractivo en la generación de flujo de cargas de contenedores. Esto significa que puede esperarse llamadas frecuentes de naves de contenedores llenos con cargas de trasbordo.

(3) Disponibilidad de varias funciones portuaria.

En adición a las facilidades básicas de puerto tales como terminales de contenedores llenos o atracaderos de cargas generales, diversos tipos de servicios de naves incluyendo reparación de naves, abastecimiento de combustible y mercadería, y seguridad de anclaje son provistos en el puerto.

(4) Disponibilidad de área acuático.

Para la expansión de las facilidades de carga de contenedores y área de atracadero está disponible una amplia, calmada y profunda área acuática protegida por un juego de rompeolas.

(5) Potencial de la condición socioeconómica de Panamá

El crecimiento estable de la actividad económica y la estabilidad social en Panamá proveerá a los puertos con un ambiente atractivo para naves de contenedores que hacen escala para la operación de trasbordo en el área.

1.3 Asignación Funcional entre los Principales Puertos Panameños.

1.3.1 Asignación funcional de Actividades Portuarias entre el Puerto de Cristóbal, Balboa y otros Puertos Locales.

(1) El Puerto de Cristóbal

Basado en las posiciones descritas en las secciones previas, las posibles funciones futura y servicios esperados en el Puerto de Cristóbal puede ser identificado de la manera siguiente:

- 1) Los principales servicios de terminales para contenedores y cargas generales hacia y desde Zona Libre. El Puerto de Cristóbal mantendrá su importante posición como puerto de acceso que apoya las actividades de la Zona Libre.
- 2) Puerto base para los servicios de línea principal y secundaria para cargas de trasbordo desde o hacia los principales puertos del Caribe. Por el momento, estos servicios estarán mas bien limitados en el manejo de trasbordo de contenedores a aquellos puertos en el Mar Caribe y la costa este de EE.UU. desde el Lejano Oriente vía norte con destino a tránsito del Canal. Sin embargo, es posible que esto se expanda en el futuro a servicios de trasbordo para aquellas cargas desde puertos Europeos a puertos Caribeños.
- 3) Los puertos de entrada para cargas importadas para el consumo local, y

cargas de exportación de la producción de Panamá.

- 4) Puerto base para aceptar barcos cruceros de pasajeros para turismo y compra con la expansión de la Zona Libre.
- 5) Centro para servicios de suministros a las naves que transitan el Canal o llegan al Puerto de Cristóbal. Servicios de suministros más activo y diversificado incluyendo combustible, agua y otras mercadería que necesitaran las naves para apoyar el incremento de manejo de actividades de carga de los puertos.
- 6) Centro de reparación y mantenimiento para las naves que llegan, será otra función potencial que se espera en los puertos de Cristóbal.

Con respecto a los servicios de trasbordo de contenedores en el Puerto de Cristóbal, una forma más económica y eficiente de operación será adoptado para asegurar una fuerte posición competitiva de los puertos. Sin embargo, la ventaja potencial del Puerto de Cristóbal, desde el punto de vista a largo plazo, se engrandecerá a consecuencia de la terminación del atracadero de agua profunda equipado con máxima capacidad de grúas pórticas para las naves tipo pos-Panamax que estarán en servicio debido al mejoramiento del Canal con el eventual tercer juego de esclusas.

(2) El Puerto de Balboa

El puerto de Balboa, el segundo más grande en el país, está localizado en el lado Pacífico a la entrada del Canal, y tiene a la capital del país, la ciudad de Panamá, directamente tras de él. El nivel actual de las actividades del puerto en general, es cerca de la mitad del de Cristóbal. (con respecto a los detalles la actual situación de puerto, (ver Capítulo 4 y 5 del Informe de Progreso)

Considerando la ubicación y la parte interior "Hinterland" de ambos puertos, Cristóbal y Balboa, sus funciones básicas esperadas pueden ser claramente asignadas. En comparación con el papel requerido por el Puerto de Cristóbal como se describió anteriormente, los de Balboa son mas simples como se ilustra a continuación:

- 1) Puerto base para la operación de trasbordo de contenedores entre los servicios de la línea principal hacia o desde el Lejano Oriente y costa Oeste de EE.UU. desde o hacia la Costa Oeste de Sur América.
- 2) Puerto de entrada para importación de cargas de consumo doméstico, y cargas de exportación de la producción Panameña.
Dado la cercanía a la ciudad de Panamá, que tiene la población más numerosa en el país con una alta densidad de actividades económicas, es aparentemente más económico manejar mas bienes de consumo importados desde los países de Lejano Oriente en el Puerto de Balboa que manejarlos

en Cristóbal.

- 3) Centro de reparación y suministros para naves que llegan del Lejano Oriente, Costa Oeste de EE.UU y costa Oeste de Centro y Sur América.
- 4) A largo plazo, el centro de trasbordo inter - modal para sistemas CPC funcionando como posible terminal de contraparte en el puerto de Cristóbal.

(3) Otros Puertos Locales

Además de los puertos de Cristóbal y Balboa, existen otros 15 puertos en Panamá, la mayoría son locales de pequeña escala. El volumen total de carga manejada en los puertos panameños en 1992 fue de cerca de 2.1 millones de tons. métricas, 62% de los cuales fueron manejados en los puertos de Cristóbal y Balboa, mientras que 38% fue manejada en los puertos locales incluyendo muelles privado de importación de combustible. (Para detalle sobre situaciones actual de los puertos panameños ver Capítulo 4 del Informe de Progreso). Estos puertos locales mantendrán básicamente sus funciones actuales por lo menos por 10 a 20 años como se muestra a continuación.

- 1) Terminales de importación de crudo (Chiriquí Grande, Bahía Las Minas, Almirante y Charco Azul).
- 2) Puertos de exportación de banano, azúcar y camarones (Almirante, Armuelles, Aguadulce y Pedregal).
- 3) Puertos locales para cargas generales (Bocas del Toro, La Palma y Mutis).
- 4) Puertos pesqueros (Vacamonte)

(4) Asignación funcional entre los Puertos

El plan de la asignación general por tipo de actividades en los puertos se resume en el Cuadro 1-3-1. Este tiene como la base la función esperada descrita anteriormente para cada un de los puertos señalados (Cristóbal, Balboa y los otros puertos locales)

Cuadro 1-3-1 Asignación Funcional de Actividades Portuarias

	CRISTOBAL	BALBOA	OTROS PUERTOS
Carga de Zona Libre	A	C	C
Importación (Consumo Doméstico)	B	A	C
Exportación (Productos Domésticos) (Producto Agri. Pesca, etc.)	C	C	A
Exportación (Productos Domésticos) (Producto Industrial)	B	A	C
Transbordo (Caribeño)	A	C	C
Transbordo (Pacífico)	C	A	C
Reparación de Nave	C	A	C
Servicio de Suministro de Combustible	A	B	C
CPC Portuario	A	A	C

* Nota: Grado de asignación

A: Alto
B: Mediano
C: Bajo

1.3.2 Plan de Asignación de Funciones Portuarias entre los Puertos de Cristóbal

Con una perspectiva de establecer las disposiciones apropiadas para la asignación funcional en las dos principales etapas de planificación (año meta 2000 para corto plazo y 2010 para largo plazo) entre estos puertos, es decir, Cristóbal, Coco Solo Norte, y Bahía Las Minas, el flujo de la carga a través de los puertos se divide en veinte categorías diferentes de acuerdo con los tipos de cargas y sus orígenes y destinos junto con la estructura del flujo de carga por porcentaje aproximado de cada categoría como se muestran en el Cuadro 1-3-2.

Considerando la situación actual de las operaciones y facilidades del puerto y su utilización, se propone la categoría de asignación sensata de función portuaria entre los puertos de Cristóbal en cada etapa de planificación como está resumido en el Cuadro 1-3-3.

Cuadro 1-3-2 Estructura de la Guía por Categoría del Actial Flujo de Carga de Cristabal

No.	Categoría del Flujo de carga	Participación del Flujo de Carga (% en 1991)
1	Contenedor importado para Zona Libre (C/FZIM)	27.6
2	Contenedor exportado para Zona Libre (C/FZEX)	11.4
3	Carga general importada para Zona Libre (G/FZIM)	0.5
4	Carga general exportada para Zona Libre (G/FZEX)	4.9
5	Contenedor importado para consumo doméstico (C/DIM)	20.2
6	Contenedor exportado de productos domésticos (C/DEX)	4.3
7	Carga general importada para consumo doméstico (G/DIM)	10
8	Carga general exportada de productos doméstico (G/DEX)	1.6
9	Contenedor importado para trasbordo (C/TIM)	1.8
10	Contenedor exportado para trasbordo (C/TEX)	1.0
11	Carga general importada para trasbordo (G/TIM)	2.2
12	Carga general exportada para trasbordo (G/TEX)	1.3
13	Contenedor importado para base militar (C/MIM)	4.6
14	Contenedor exportado para base militar (C/MEX)	0.6
15	Carga general importada para base militar (G/MIM)	0.6
16	Carga general exportada para base militar (G/MEX)	0.5
17	Carga líquida importada para consumo doméstico (LB/DIM)	-
18	Carga líquida exportada de productos domésticos (LB/DEX)	0.3
19	Carga sólida importada para consumo doméstico (DB/DIM)	6.7
20	Carga sólida exportada de productos domésticos (DB/DEX)	-

Cuadro 1-3-3 Asignación Funcional entre los Puertos de Cristóbal, Balboa y Otros Puertos Local

PUERTO	Cristobal			Coco Solo			Bahia Las Minas			Balboa			Otros Puertos Local		
	P	S	L	P	S	L	P	S	L	P	S	L	P	S	L
C/FZIM	A	A	A	B	B	C	B	B	D	B	B	B	D	D	D
C/FZEX	A	A	A	B	B	C	B	B	D	C	C	B	D	D	D
G/FZIM	A	B	C	B	B	A	D	D	C	B	B	B	D	D	D
G/FZEX	A	B	C	B	B	A	D	D	C	C	C	C	D	D	D
C/DIM	B	A	A	B	C	C	B	C	D	A	A	A	D	D	D
C/DEX	B	A	A	B	C	D	B	C	D	C	B	A	D	D	D
G/DIM	B	C	D	B	B	A	D	D	C	A	A	A	C	C	C
G/DEX	B	C	D	B	B	A	D	D	C	C	B	A	B	B	B
C/TIM	B	A	A	B	C	D	D	D	D	C	B	A	D	D	D
C/TEX	B	A	A	B	C	D	D	D	D	C	B	A	D	D	D
G/TIM	B	A	A	B	C	D	D	D	D	C	B	A	D	D	D
G/TEX	B	A	A	B	C	D	D	D	C	C	B	A	D	D	D
C/MIN	B	B	A	B	C	C	C	C	D	B	B	A	D	D	D
C/MEX	B	B	A	B	C	D	C	C	D	B	B	A	D	D	D
G/MIM	A	B	C	B	B	B	C	C	C	B	B	A	D	D	D
G/MEX	A	B	C	B	B	B	C	C	C	B	B	A	D	D	D
LB/DIM	D	D	D	D	D	D	B	B	B	B	B	B	A	A	A
LB/DEX	C	C	C	D	D	D	C	C	C	C	C	C	A	A	A
DB/DIM	B	B	B	C	C	C	D	D	D	A	A	A	D	D	D
DB/DEX	D	D	D	D	D	C	D	D	C	A	A	A	D	D	D

Nota:

P: Presente / etapa urgente ----- Año 1995
 S: Etapa corto plazo ----- Año 1995
 L: Etapa largo plazo ----- Año 1995

Grado de asignación: A: Alto
 B: Medio
 C: Bajo
 D: Minimo

1.4 Estructura de la Etapa de Planificación y Argumentos de Desarrollo para los Puertos de Cristóbal

1.4.1 Estructura de Etapa de Planificación

De acuerdo a TOR del Estudio, la etapa de planificación deberá dividirse básicamente en dos etapas, es decir, etapa a corto plazo con el año meta 2,000, como 1era etapa y a largo plazo para el año 2010 como 2nda. Etapa.

Para la 1era etapa, se debe efectuar un estudio de factibilidad detallado para el proyecto propuesto a corto plazo. Esta etapa de planificación deberá incluir la recomendación del consultor sobre las urgentes medidas preventivas para el mejoramiento instantáneo de las operaciones portuarias, administración y las facilidades.

La 2nda etapa es para formular el Plan Maestro del proyecto, el cual ilustra la propuesta del Consultor sobre la política de desarrollo básica para planificación a largo plazo del proyecto hasta el año 2010. Esta etapa es esencial como base de la planificación a corto plazo y por lo tanto esta etapa deberá efectuarse anticipando el detalle del estudio de factibilidad en el trabajo de planificación actual. A través del proceso de formulación del Plan Maestro del proyecto, se deberá mantener siempre en mente la posibilidad de expansión adicional del proyecto.

Resumiendo las etapas del proceso de planificación, se propone un total de cuatro etapas de planificación como se muestran a continuación:

- 1) Etapa urgente para esquemas de mejoramiento instantáneo teniendo a 1995 como año meta.
- 2) 1era etapa para el estudio de factibilidad ya detallado y el 2,000 como año meta.
- 3) 2nda. etapa para el estudio del plan maestro teniendo el 2010 como año meta.
- 4) Etapa pos plan maestro para una propuesta conceptual para expansión adicional del proyecto después del año 2010.

Dado que las etapas urgentes y pos plan maestro no están en las principales etapas de planificación, solo una breve y preliminar exposición podrá hacerse para aquellas etapas, es decir:

- 1) Las recomendaciones para las etapas urgentes propuestas incluirán principalmente medidas preventivas instantáneas para las actuales partes eficientes de la operación y facilidades portuarias sin incluir el detalle del análisis de beneficio-costó. Los esquemas de mejoramiento en pequeñas escalas sobre las obras civiles necesarias o suministro de requerimiento de

equipo de manejo de carga podrán ser propuesto en esta etapa. Los cambios substanciales en disposiciones institucionales para la operación del puerto serán tratados solo para la 1era y 2nda etapas.

- 2) Considerando que el propósito de la etapa del pos plan maestro es esbozar una imagen conceptual de desarrollo futuro del proyecto como un mapa base del plan maestro, y dado que el tiempo del desarrollo está muy hacia el futuro, no serán propuestos los detalles del esquema para esta etapa.

1.4.2 Escenarios Generales del Flujo de Carga Futura y Funciones Correspondiente de los Puertos de Cristóbal y Balboa en cada Etapa de Planificación.

Los escenarios detallados del flujo de carga futura en cada etapa de planificación corresponden a las funciones de los diferentes puertos sobre la base de la política de asignación funcional ilustrada en los Cuadros 1-3-1 y 1-3-2, resumidos como sigue:

(1) Etapa Urgente (-1995)

- 1) El modelo básico del flujo de carga será más o menos igual al presente.
- 2) El puerto de Cristóbal servirá a las naves que operen en las líneas principales para el Lejano Oriente y Norte América.
- 3) El puerto de Coco Solo Norte servirá como el transporte secundario para Sur/Centro América. El puerto también manejará cargas de Ro-Ro como un sub puerto de Cristóbal.
- 4) En el puerto de Bahía Las Minas, será manejado una parte de las cargas de contenedores importados desde los Estados Unidos.
- 5) Las cargas para consumo en la ciudad de Panamá serán importadas principalmente a través del Puerto de Balboa.

(2) Etapa a Corto Plazo (-2000)

- 1) El puerto de Cristóbal con un nuevo terminal de contenedores servirá al rápido incremento del tráfico de contenedores para la Zona Libre de Colón.
- 2) El trasbordo de contenedores incluyendo aquellos que se trasladan desde los puertos competitivos del Caribe, serán manejado en el terminal de contenedores existente y/o nuevo del puerto de Cristóbal.
- 3) El puerto de Coco Solo Norte mantendrá su posición en el manejo del incremento del tráfico de contenedores y cargas sueltas hacia/desde Zona Libre.

- 4) Las cargas de contenedores manejados en el Puerto de Bahía Las Minas se trasladarán gradualmente a los terminales de contenedores del Puerto de Cristóbal a medida que progresa la construcción.
- 5) En el Puerto de Balboa, en el cual se mejorará las facilidades de manejo de carga de contenedores, el desarrollo comercial e industrial progresará con el incremento del flujo de carga de contenedores.

(3) Etapa a Largo Plazo (-2010)

- 1) El proyecto de expansión de la Zona Libre y la construcción de una nueva zona industrial será en su mayor parte completada. En consecuencia, se incrementará el flujo de carga hacia/desde estas áreas a través de los terminales de contenedores en el Puerto de Cristóbal.
- 2) El Puerto de Cristóbal establecerá su posición como puerto base para la operación de trasbordo para las líneas Caribeñas más importantes.
- 3) El desarrollo de nuevos atracaderos de contenedores en un posible sitio alternativo alrededor del Puerto de Cristóbal será substancialmente completado. El nuevo terminal de contenedores deberá estar abierto para uso público.
- 4) En los muelles existentes Nos. 6, 7, y 8, serán manejadas las cargas sueltas para la Zona Libre y el consumo doméstico.
- 5) El Puerto de Coco Solo Norte proveerá a las naves de tamaño mediano con atracaderos público para las cargas sueltas. Los atracaderos han de ser utilizados exclusivamente por las naves sirviendo a las líneas Caribeñas y serán preparadas para manejar tanto cargas contenerizadas como cargas sueltas.
- 6) El Puerto de Bahía Las Minas se convertirá en un tipo especial de puerto para uso exclusivo de cargas peligrosas tales como aceites o combustibles. La función mínima para el manejo de contenedores, sin embargo, se mantendrá para uso especial de las facilidades existentes.
- 7) Los servicios de trasbordo para la costa Oeste de Centro/Sur América en el Puerto de Balboa será mejorado considerablemente.

(4) Etapa del Pos Plan Maestro (-2020)

- 1) Como resultado de una posible expansión de la capacidad del Canal, los tipos de naves pos Panamax estarán en servicio con incremento en el tránsito.

- 2) De acuerdo con el progreso de los proyecto CPC, los servicios de mejoramientos totales para la operación de trasbordo entre las líneas principales serán ejecutados en ambos puertos, Cristóbal y Balboa.
- 3) Todas las cargas de contenedores de las líneas principales serán manejadas en los nuevos terminales de contenedores del Puerto de Cristóbal.
- 4) Los muelles existentes Nos. 6, 7 y 8 proveerán a las naves que pasan el canal con servicios general incluyendo suministro, amarre de espera, pequeños trabajos de reparación y mercaderías.
- 5) El principal atracadero de Coco Solo Norte será utilizado solo para cargas sueltas.
- 6) El Puerto de Balboa establecerá su posición como puerto base para operación de trasbordo para las líneas de las costas Oeste de Centro/Sur América.

CAPITULO 2 PRONOSTICO DE LA DEMANDA DEL TRAFICO PORTUARIO

2.1 Metodología

En general existen dos diferentes métodos de pronóstico de demanda para el tráfico portuario. Uno es el llamado método de pronóstico macro sobre la base de las condiciones socio económicas, y el otro es el llamado método de pronóstico micro sobre la base de las características del flujo de carga por origen y destino, tipos de embalaje y cargas de mercaderías.

El primer método es para pronósticar el volumen total de la carga, mediante la correlación estadística entre el volumen de carga y los índices socio económicos, tales como PIB (Producto Interno Bruto) de transporte portuario y/o la población y la tendencia pasada.

El último es un método de pronóstico acumulativo del volumen de carga basado en el análisis del patrón de flujo de carga, (origen y destino), tipo de empaque (carga suelta, sólida y líquida, carga contenerizada) y principales mercaderías individualmente. En este estudio, un pronóstico amplio de mercadería no se efectuó excepto para vehículos, carga sólida y líquida porque los datos con respecto a las mercaderías manejadas en los puertos son insuficientes (el último dato es para el año 1987 y esos no fueron registrados durante todo el año)

En cuanto a la carga de la Zona Libre, carga de contenedores de trasbordo y tráfico de pasajero son requeridas diferentes aproximaciones. Los detalles de pronóstico de estos tipos de tráfico son descritos en cada subsección.

El pronóstico del volumen de carga contempla el volumen total de tres Puertos; Cristóbal, Coco Solo y Bahía Las Minas. El pronóstico de volumen de carga es preparado para el plan de desarrollo a corto plazo (año 2000) y para el Plan maestro de los puertos (año 2010).

La gráfica de flujo para el pronóstico de tráfico portuario se muestra en la Figura 2-1-1.

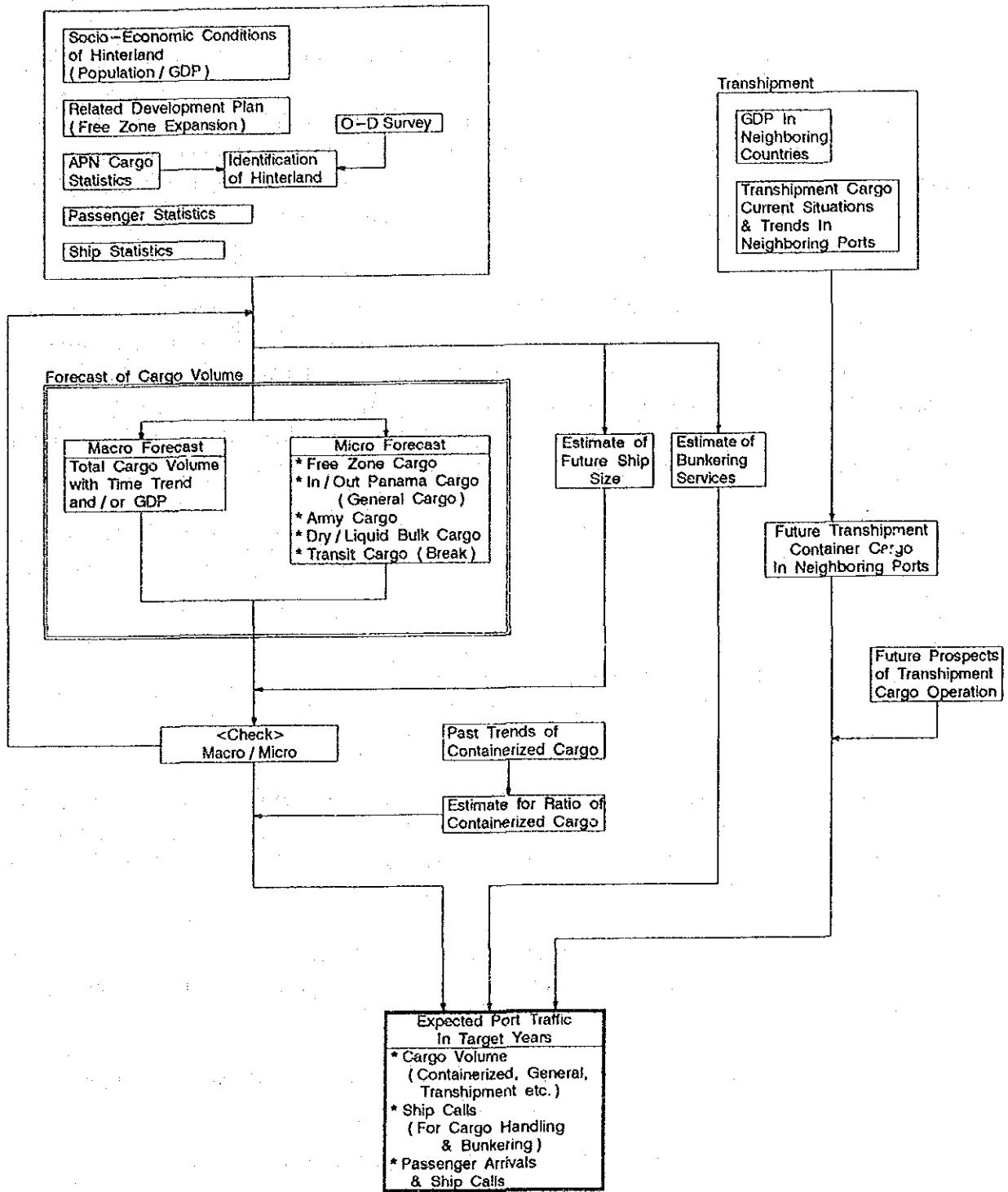


Figura 2-1-1 Flujo del Pronóstico del Puerto

2.2 Futura Proyección del Índice Socio - Económico

2.2.1 Región Interior (Hinterland) de los Puertos de Cristóbal

De acuerdo con la información preparada por APN y los resultados y la investigación del origen y destino conducido por el Equipo de Estudio durante la primera visita (desde el 13 de octubre al 24 de diciembre, 1992), la ciudad de Panamá y la Zona Libre de Colón fueron identificadas como las principales áreas de la región interior (Hinterland).

Las importaciones y exportaciones hacia/desde áreas panameñas son concentradas en la ciudad de Panamá y su alrededores. Sin embargo, es obvio que la carga es distribuida en todas las áreas del país desde la ciudad de Panamá, porque la mayoría de la carga extranjera manejada en los puertos panameños están concentradas en los Puertos de Cristóbal y Balboa (58% del volumen total en 1991). Por lo tanto, todo el país es considerado como la región interior (Hinterland) de los puertos.

La Zona Libre de Colón es, además, un centro vital de comercio internacional, la cual es considerada como uno de las áreas de influencia más importantes del Puerto de Cristóbal.

2.2.2 Proyección de Índices Socio-Económicos

(1) Población

El censo se ha tomado cada 10 años desde 1911. De acuerdo con los datos, la población de Panamá se ha incrementado constantemente a una tasa de crecimiento promedio anual oscilando entre 2.4 a 2.9% desde 1940. En el período 1980 y 1990 presentó una tasa de crecimiento anual de 2.6% fue registrado.

El gobierno de Panamá tiene una proyección de la población a largo plazo. En este Estudio, la población futura es estimada en forma lineal desde 1990 igual inclinación entre 1980 y 1990.

En consecuencia, la población estimada para los años 2000 y 2010 es como sigue:

Cuadro 2-2-1 Proyección de la Población

Año	2000	2010
Población ('000 personas)	2,850	3,370
Promedio de Crecimiento Anual (%)	2.04 (1990-2000)	1.69 (2000-2010)

(2) Producto Interno Bruto (PIB)

No existe ninguna cifra autorizada o publicada del futuro PIB en Panamá. El Centro de Estudios Económicos de la Cámara de Comercio de Panamá (CEECAM) estimó el PIB de 1992, que indicó que el PIB de ese año se incrementará a una tasa anual aproximada de 8.9% con respecto al anterior 1991, sobre la base de precios constantes de 1970. Esta tasa es casi igual a la tasa de crecimiento de 1991 (9.3%). Después que un incremento negativo fue registrado en 1988 y 1989 por las sanciones económicas impuestas por E.E.U.U. en 1988, el PIB ha ido incrementándose desde 1990.

Dado que el PIB ha fluctuado en la última década, es incierto que la tasa de crecimiento de 1991 continuará en el futuro (hasta 2010). Por lo tanto, el Equipo de Estudio estimó el PIB futuro por regresión lineal utilizando los registros actuales de los últimos cuatro años. El PIB estimado se muestra en el Cuadro 2-2-2.

Cuadro 2-2-2 Estimación del PIB a Precios Constante de 1970

Año	2000	2010
PIB en millones US\$ (1970's Precios Constantes)	2,730	3,560

De acuerdo con el informe conducido por LM/TAMS (López Moreno y Asociados, S.A. y TIPPETTS-ABBETT-Mc Carthy- Atratton) en 1981, el PIB estimado del año 2000 era aproximado a US\$3.07 billones de en 1970 a precios constantes el cual fue convertido de los precios de 1960. La estimación del Equipo de Estudio es conservador en comparación al estimado de LM/TAMS.

2.3 Pronóstico de la Demanda de Tráfico Portuario

2.3.1 Pronóstico Macro

Como se menciona en la metodología, el pronóstico del tráfico portuario se efectuó por correlación entre el volumen de carga y el PIB y/o la tendencia histórica.

(1) Análisis de la Tendencia del Tiempo

1) Datos de 10 años (desde 1982 a 1991)

Los registros pasados del movimiento total de carga de los tres puertos desde 1982 a 1991 se muestran en la Figura 2-3-1.

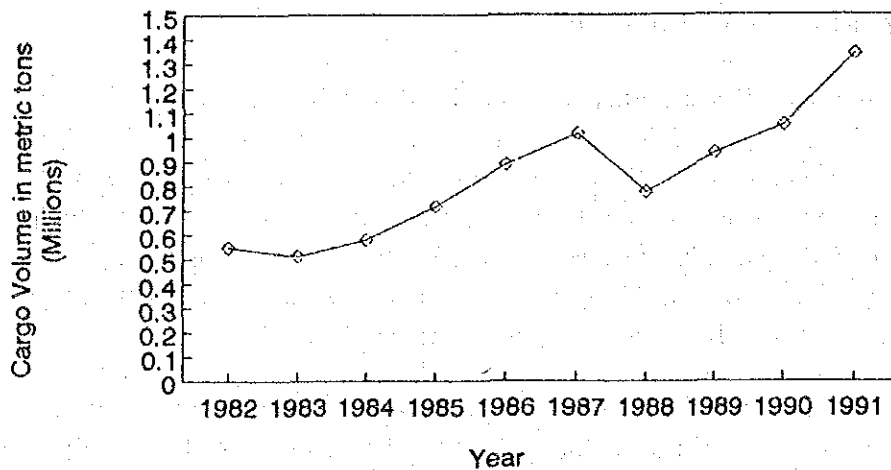


Figura 2-3-1 Movimiento de Carga de los Puertos de Cristóbal (1982 - 1991)

La correlación entre el volumen total de carga y años por regresión lineal se muestra a continuación.

$$V = 78,895.9 * Y - 155,890,257 (r = 0.91) (MA - 1)$$

Donde V: Volumen total de carga (ton. métrica)

Y: Año

r: Coeficiente de correlación

2) Datos de 7 años (excluyendo 1988, 1989 y 1990)

Entre los datos de los 10 años, los años 1988, 1989 y 1990 son observados como anormales por esta tendencia de tiempo, así los datos de estos años se excluye del cálculo. Utilizando los datos de los siete años restantes, la correlación entre el total del volumen de carga y años por el mismo método arriba 1) se muestra a continuación.

$$V = 99,100.7 * Y - 195,957,057 (r = 0.98) (MA - 2)$$

(2) Correlación entre Volumen de Carga y PIB

La correlación entre el volumen total de carga y el PIB del país desde 1982 a 1991 se muestra en la Figura 2-3-2.

Como se muestra en la Figura 2-3-1, la tendencia del movimiento de carga es considerada diferente antes y después de 1988. Por lo tanto, la correlación entre el volumen total de carga y el PIB son calculados utilizando el dato de los últimos cuatro años (1988 -1991). La correlación puede obtenerse por regresión lineal como sigue:

$$V = 1900.8 * G - 2,520,432 \quad (r = 0.95) \quad (MA - 3)$$

Donde V: Volumen de carga total (tons. métricas)
 G: PIB (1970 a precio constantes, millones US\$)
 r: Coeficiente de correlación

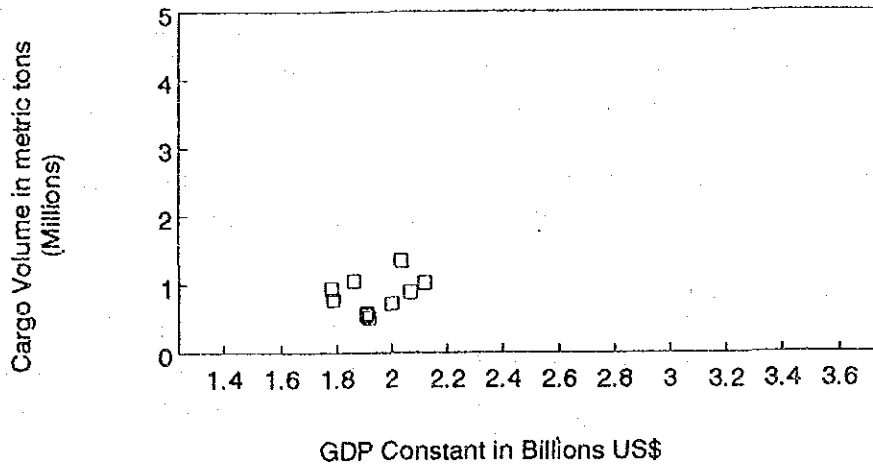


Figura 2-3-2 Correlación entre Volumen Total de Carga y PIB

(3) Resumen del Pronóstico Macro

De acuerdo con los cálculos anteriores, los resultados de los pronósticos macro se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 2-3-1 Resumen del Pronóstico Macro
 (unidad: miles de toneladas métricas)

Año	2000	2010
MA-1	1,902	2,690
MA-2	2,244	3,235
MA-3	2,681	4,257

* Excluyendo carga de trasbordo de contenedores

2.3.2 Pronósticos Micro

El pronóstico micro se efectúa en base al origen y destino de la carga de Panamá, a saber: la Zona Libre, doméstico y La Armada de E.E.U.U., por importación y exportación.

En cuanto a la actual carga suelta en tránsito, después de analizar el movimiento de carga en 1991 y a través de entrevistas con APN, se determinó que esta consiste principalmente de vehículos. Por lo tanto, fue determinado que el volumen de vehículos es el pronóstico de la carga suelta en tránsito.

(1) Carga a través de la Zona Libre

La carga con destino a la Zona Libre es importada a través de los puertos y es re-exportada a países de Centro y Sur América. Por lo tanto, la carga hacia/desde Zona Libre es independiente de las condiciones sociales y económicas de Panamá.

En consecuencia, el pronóstico de carga hacia/desde Zona Libre esta basado en la productividad obtenida de las pasadas actividades comerciales en la Zona Libre.

1) Importaciones a Zona Libre

En el cálculo de la productividad de la Zona Libre es identificada como el volumen de carga manejada por de área (hectárea) .

De acuerdo con los registro pasados de cargas importadas por la Zona Libre a través de los puertos y la historia de expansión del área comercial obtenida de la administración de la Zona Libre; la productividad es cerca de 3,000 a 4,000 ton. métricas por hectárea. La cifra anterior apareció después de la expansión del área y continuó unos cuantos años. La última apareció unos años previo a la expansión de la próxima área. La productividad pasada es mostrada en la Figura 2-3-3.

Para 1992, el área total de la Zona Libre es de 110.3 hectáreas (56.3 hectáreas en Colón y 54.0 hectáreas en France Field). Expansiones adicionales de 12.8 hectáreas de COFRISA en Colón, 61.5 hectáreas en France Field (lados este y sur) están en construcción. De acuerdo a las entrevistas sostenidas con la Administración de la Zona Libre el área total de expansión cubre 74.3 hectáreas y estará terminada para 1996.

Se está planificando expansiones adicionales de 114 hectáreas en Coco Solito para después de 1995. No obstante, existe en Coco Solito un patio de contenedores de aproximadamente 14 hectáreas, para el cual, aún no se ha decidido un área de alternativa. Para las 100 hectáreas restantes, la preparación de la terminación de terreno para uso comercial para el año 2000 es dudosa, considerando el actual trabajo de expansión en France Field y las condiciones del suelo (muy suave). Por lo tanto, se presume que la preparación del terreno de 75% de las 100 hectáreas será completada para 1999 y que el área será utilizada para el año 2000. Aún no está claro si las áreas en expansión en France Field (Norte - Oeste y Norte) y el área restante en Coco Solito estarán listas para uso comercial en el 2010, por lo cual estas áreas no están consideradas para el pronóstico

de carga en el estudio.

En consecuencia un área de 260 hectáreas en total será utilizada para el cálculo de la carga futura de la Zona Libre ($110.3 + 74.3 + 75.0 = 259.6$) tanto para el 2000 y 2010.

Los resultados del pronóstico se muestran en el Cuadro 2-3-2.

Cuadro 2-3-2 Carga Importada a Zona Libre

Año	1991	2000	2010
Productividad (toneladas métricas/ha.)	4,010	3,000	4,000
Area (ha.)	94	260	260
Carga Importada (toneladas métricas)	376,927	780,000	1,040,000

2) Reexportación desde Zona Libre

Para el pronóstico del volumen de carga de reexportación de Zona Libre, se aplica el mismo método como en las Importaciones.

De acuerdo con los registros pasados, la productividad para la carga reexportada a través de los puertos es cerca de 1,600 a 2,300 ton. métrica por hectárea y, como en 1) ambas cifras corresponden a antes y después de que el área fuera expandida. Las productividades pasadas son mostradas en Figura 2-3-3.

El Cuadro 2-3-3 muestra el volumen de carga re-exportada desde la Zona Libre en los años meta.

Cuadro 2-3-3 Carga Re-exportada desde Zona Libre

Año	1991	2000	2010
Productividad (toneladas métricas/ha.)	2,314	1,600	2,300
Area (ha.)	94	260	260
Carga Re-exportada (toneladas métricas)	217,481	416,000	598,000

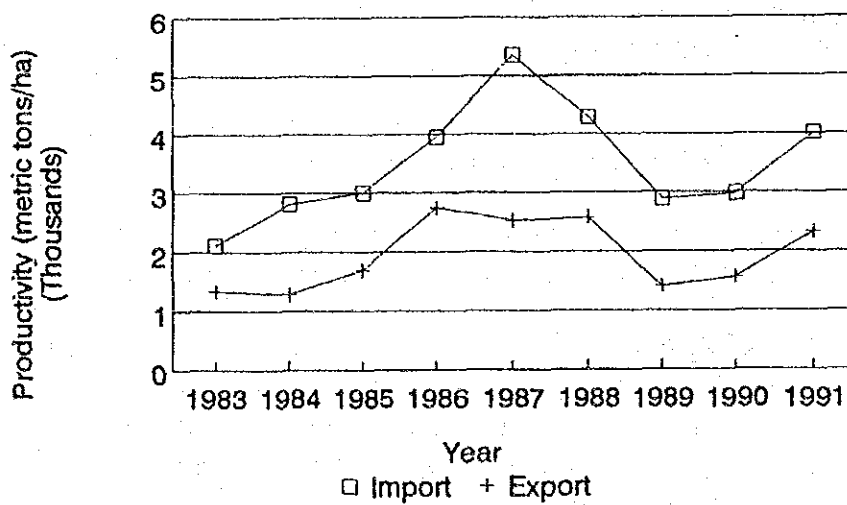


Figura 2-3-3 Registros de Productividad Pasada en Zona Libre

(2) Carga hacia/desde Panamá

La carga hacia/desde Panamá está dividida en los siguientes dos tipos.

- i) Carga general (carga suelta y carga contenerizada)
- ii) Carga sólida y líquida

La carga general es pronosticada en esta sección. La carga sólida y líquida son descritas en (5).

1) Importaciones

El volumen de carga importada hacia Panamá es estimada por medio del análisis de regresión lineal basada en cifras de los últimos cinco años. La correlación entre volumen de carga importada y PIB se muestra a continuación.

$$V = 460.06 * G - 534,497 \quad (r = 0.91)$$

Donde V: Volumen total de carga (ton. métricas)

G: PIB (a precios constantes de 1970, millones de US\$)

r: Coeficiente de Correlación

Los estimados se muestran en Cuadro 2-3-4.

Cuadro 2-3-4 Estimación de Carga Importada a Panamá

(toneladas métricas)

Año	1991	2000	2010
Carga Importada	404,332	721,000	1,103,000

2) Exportaciones

En cuanto a carga exportada desde Panamá, no existe ninguna relación entre el volumen de cargas y las condiciones económicas, porque la carga exportada en general esta relacionada a las condiciones de los países que importan. El volumen de carga exportada tiene una tendencia de tiempo aún cuando ha fluctuado, por lo tanto el volumen de carga exportada desde Panamá es pronosticado por un análisis de regresión lineal en el tiempo. La correlación entre el total del volumen de carga exportada y el tiempo (año) se obtiene como sigue:

$$V = 7,163.2 * Y - 14,183,946 \text{ (r = 0.90)}$$

Donde V: Volumen total de carga (ton. métrica)
 Y: Año
 r: Coeficiente de Correlación

Los estimados se muestran en Cuadro 2-3-5.

Cuadro 2-3-5 Estimación de Carga Exportada desde Panamá

(toneladas métricas)

Año	1991	2000	2010
Carga Exportada	79,412	142,000	214,000

(3) Carga hacia/desde La Armada de E.E.U.U.

De acuerdo con información provista por APN, la Armada de los Estados Unidos, aún permanecerá acantonada en Panamá. (Principalmente en la Zona del Canal) se retirarán en etapas hasta el año 2010 bajo el tratado del Canal de 1979. También se supo por APN que el Ejército de los Estados Unidos, aún permanecerá acantonado en Panamá o alguna carga desde/hacia la Zona del Canal, aún serán manejadas hasta el año 2010 sobre una escala mínima.

Por lo tanto, la siguiente suposición se ha establecido para el pronóstico de la carga.

- a) La carga importada permanecerá en el mismo nivel hasta 1995. Después de 1996 disminuirá gradualmente a 60% del volumen actual hacia el final de 2000 y permanecerá sin cambio hasta 2010.
- b) La carga exportada se incrementará a una tasa de crecimiento de 10% hasta 1995 y 5% hasta el 2000 debido a la demanda y retirada de La Armada. Después del 2000, la carga disminuirá a 60% de la carga de 1995 y continuará hasta el 2010.

De acuerdo con las suposiciones anteriores, la carga para La Armada de E.E.U.U. esta estimada como se muestra en el Cuadro 2-3-6.

Cuadro 2-3-6 Carga Estimada hacia/desde La Armada E.E.U.U.

(toneladas métricas)

Año	1991	1995	2000	2010
Importaciones	69,568	70,000	42,000	42,000
Exportaciones	14,155	20,000	25,000	12,000

(4) Carga Suelta en Tránsito

De acuerdo al análisis con respecto a la carga suelta en tránsito, aproximadamente el 90% de la carga en tránsito eran vehículos en 1991. Por lo tanto, el pronóstico de vehículos manejado representa el pronóstico de carga suelta en tránsito.

Los registros pasados de vehículos manejados en los puertos se muestran en las Figuras 2-3-4. La transición de vehículos manejados indican una tendencia de tiempo como se muestra en la figura. El volumen futuro de vehículos está estimado por la siguiente fórmula obtenida por una regresión lineal.

Importaciones:

$$V = 3,873.6 * Y - 7,674,555 \text{ (r = 0.85)}$$

Exportaciones:

$$V = 2,287.9 * Y - 3,429,883 \text{ (r = 0.91)}$$

Donde V: Volumen total de vehículos (ton. métricas)

Y: Año

r: Coeficiente de Correlación

Los resultados de la estimación se mostrarán en Cuadro 2-3-7.

Cuadro 2-3-7 Estimación de Vehículos Manejados
(Carga Suelta en Tránsito)

(toneladas métricas)

Año	1991	2000	2010
Importaciones	30,143	73,000	111,000
Exportaciones	17,369	35,000	52,000
Total	47,512	108,000	163,000

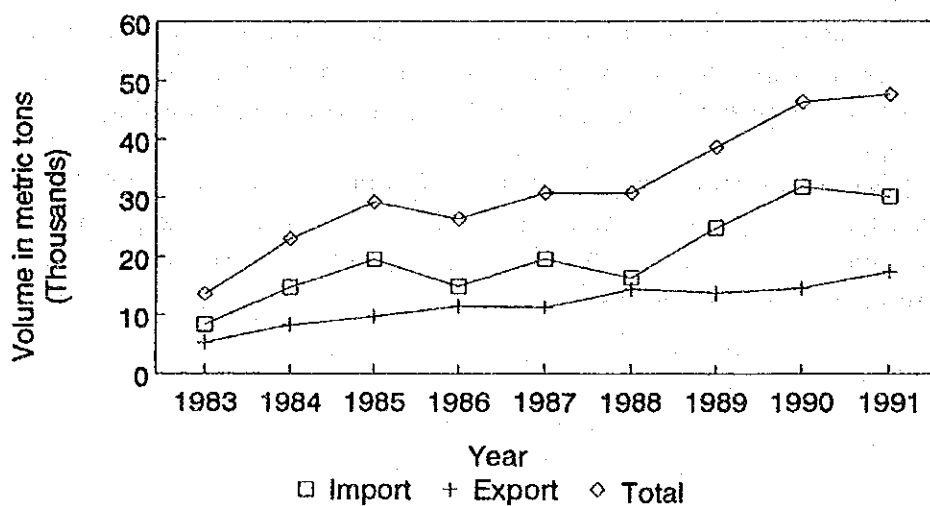


Figura 2-3-4 Registros Pasados de Vehículos Manejados

(5) Carga Sólida y Líquida

1) Importaciones (sólida solamente)

Las principales mercaderías de carga sólida manejadas en los puertos son carbón y yeso. Sin embargo, su composición no está disponible. La carga sólida es principalmente para el consumo de la industria del cemento y otras industrias. No existe ninguna relación entre el volumen de la carga y el PIB, en particular en el sector construcción, como se puede observar en estos años. Sin embargo, este tipo de carga está generalmente relacionado a la industria local. Por lo tanto, el pronóstico de carga seca se lleva a cabo utilizando la tendencia futura del PIB proyectado. El crecimiento anual aproximado es de 3.3% hasta el 2000 y 2.7% desde 2001 hasta 2010. Los resultados se muestran en el Cuadro 2-3-8.

2) Exportaciones (cargas líquidas solamente)

La principal mercadería líquida es la bebida alcohólica. El pronóstico se efectúa por el mismo método que el de la carga sólida. Los resultados se muestran en el Cuadro 2-3-8.

Cuadro 2-3-8 Estimación de Volumen de Carga Sólida y Líquida

(toneladas métricas)

Año	1991	2000	2010
Importaciones (Volumen Sólido)	89,721	120,000	157,000
Exportaciones (Volumen Líquido)	3,971	5,000	7,000

2.3.3 Pronósticos de Carga Contenerizable

En el Cuadro 2-3-9 se muestra el resumen del volumen como parte de los pronósticos anteriores del volumen de carga contenerizable, excluyendo el volumen de carga sólida y líquida.

Cuadro 2-3-9 Resumen de Carga Contenedores

(toneladas métricas)

Año	1991	2000	2010
Importaciones	850,827	1,543,000	2,185,000
Exportaciones	311,048	583,000	824,000
Total	1,161,875	2,126,000	3,009,000

(1) Contenedor Lleno

La tasa de participación de la carga contenerizada sobre el total de carga contenerizable, excluyendo sólida y líquida, se incrementó de 71% a 82% aproximadamente para la importación y de 68% a 73% para la exportación en el período de los cinco años. Después de 1989 y 1990, sin embargo, la tasa empezó a disminuir. Esto significa que la tasa de carga contenerizada de los puertos de Cristóbal tienen ya registradas su valor máximo. Por lo tanto, estas tasas para importación y exportación permanecerán en los años meta 2000 y 2010. En este estudio, las tasas máximas de los datos de los cinco últimos años se asumen, eso es 82% para importación y 73% para exportación.

El volumen de carga promedio por contenedor es de 7.3 y 6.6 tons métricas por TEU para importación y exportación respectivamente. Estos valores se asumen para el calculo del número de contenedores manejados previendo que la composición de la mercadería manejada permanece sin cambio en el futuro.

En el Cuadro 2-3-10 están resumidos los resultados de la estimación.

Cuadro 2-3-10 Estimación de Carga Contenerizada

Año		1991	2000	2010
Importaciones	Volumen de Carga (toneladas métricas)	701,899	1,265,000	1,792,000
	No. de Contenedores (TEUs)	103,268	173,000	245,000
Exportaciones	Volumen de Carga (toneladas métricas)	217,413	426,000	602,000
	No. de Contenedores (TEUs)	35,140	65,000	91,000

(2) Contenedor Vacío

El número de contenedores vacíos manejados en los Puerto de Cristóbal tienen un registro promedio de alrededor de 6% de la importación total y 66% de la exportación total de contenedores. Dado que estas tasas han fluctuado desde 1982 y no se ha observado ninguna tendencia clara de incremento o disminución después de 1987, se asume que estas tasas permanecerán en el futuro. Los resultados del pronóstico de los contenedores vacíos se muestran en el Cuadro 2-3-11, a continuación.

Cuadro 2-3-11 Estimación de Manejo de Contenedores Vacíos

		(TEUs)		
Año	1991	2000	2010	
Entrada	10,060	12,000	17,000	
Salida	72,474	126,000	177,000	
Total	82,534	138,000	194,000	

(3) Contenedor Segregado

El número de contenedores segregados (menos que la carga del contenedor) los contenedores manejados en los puertos de Cristóbal disminuyeron a partir de 1983 a 1988 (aproximadamente desde 13% a 4% del total de contenedores llenos), sin embargo, se ha mantenido estable en estos cuatro años en cerca del 4%. Esta tasa continuará hacia los años metas de 2000 y 2010 y el estimado es como sigue:

Cuadro 2-3-12 Estimación de Contenedores LCL

Año	1991	2000	2010
No. de LCL Contenedores (TEUs)	5,124	9,500	13,400

(4) Carga de Contenedor Refrigerado

En cuanto a la carga de contenedor refrigerado, el volumen de carga refrigerada ha fluctuado u oscilado desde 2.8% hasta 5.1% del total de volumen de carga manejada en los Puertos de Cristóbal desde 1983 y se considera cerca de este nivel. Por lo tanto, la tasa promedio de 4% obtenido de los datos desde 1983 hasta 1991 se asume para la estimación de este Estudio.

En el Cuadro 2-3-13 se muestra el resultado.

Cuadro 2-3-13 Estimación de Carga de Contenedor Refrigerado

Año	1991	2000	2010
Volumen de Carga Ref. (toneladas métricas)	41,662	68,000	96,000
No. de Contenedores Reefer (TEUs)	5,800	9,500	13,400

2.4 Pronóstico de Carga de Contenedor de Traslado

El manejo de carga de contenedor de traslado en los puertos de Cristóbal es muy limitado al momento, aún cuando los puertos representan un vínculo importante en el sistema de transporte de contenedores entre el Lejano Oriente y la Costa Este de E.E.U.U. La baja eficiencia en el manejo de la carga de contenedores es la principal causa de esta situación y hace que los operadores de naves estén poco dispuestos a usar los puertos como puerto madre para servicios secundarios de traslado a los países del Caribe, Centro y Sur América.

Los puertos de Cristóbal tiene gran potencial para suministrar tales servicios secundarios y pueden jugar un papel importante en el área de Centro América y el Caribe en el futuro considerando su localización. Por lo tanto, la carga de contenedores de traslado se incrementará hasta cierto punto previendo que la eficiencia actual en el manejo de

contenedores es mejorada a un nivel competitivo comparado con otros puertos tales como Miami y Kingston, que manejan carga de trasbordo de contenedores en el Caribe y Centro América.

2.4.1 Método de Pronóstico

Pronosticar la carga de contenedores de trasbordo a manejarse en los puertos es muy difícil. Demás está decir, el método de pronóstico de trasbordo de carga es diferente de la carga mencionada en 2.3.

Por lo tanto, las siguientes premisas fueron establecidas

- a. En el presente el manejo de la carga de contenedores de trasbordo permanece sin cambio básicamente hasta el año 2,000, dado que el mejoramiento considerado para la eficiencia del manejo de contenedores no puede esperarse antes del 2000 cuando el primer terminal de contenedores estará terminado a plena capacidad.
- b. La carga de contenedores de trasbordo adicional es inducida después del 2000 debido a cierto mejoramiento en la eficiencia del manejo.
- c. Los puertos de Miami, Kingston y San Juan (Puerto Rico) están considerados como otros centros de trasbordo competitivo.
- d. Después del año 2000 la carga de contenedores de trasbordo en el Caribe, Centro América y algunos países de Sur América es manejada en los tres puertos arriba mencionados y el puerto de Cristóbal.

Primero que todo, el manejo de la carga total de contenedores en los puertos de los países del Caribe, Centro y Sur América (en adelante estas áreas son referidas como "el Area") y el total del PIB del Area son calculadas por registros pasados. (Colombia y Venezuela son seleccionados por los países de Sur América)

Segundo, el total de PIB futuro del Area esta proyectado por análisis de regresión lineal simple y la de carga de contenedores futuro se pronostica a partir de correlación entre el total de carga de contenedores y el total de PIB del Area.

El total de carga de contenedores obtenido con anterioridad es considerado como carga de trasbordo a los países en el Area de los cuatro puertos arriba mencionados.

2.4.2 Total de Carga de Contenedores de Traslado en el Area

(1) Total de Carga de Contenedores en el Area

El total de carga de contenedores fue calculado utilizando los dato desde 1983 a 1990

tomados del "Anuario de Contenerización de 1992".

Los siguientes trece puertos fueron seleccionados para calcular el total de carga de contenedores en el Area.

Ciudad de Belize (Belize), Puerto Limón (Costa Rica)
Santo Tomás (Guatemala), Puerto Cortés (Honduras)
Freeport (Bahamas), Bridgetown (Barbados)
Puerto Principe (Haití), Puerto de Castries (St. Lucía)
Puerto España (Tri. & Tobago), Cartagena (Colombia)
Buenaventura (Colombia)
Oranjestad y Willemstad (Antillas Neerlandesas)

En vista de que los datos de los dos últimos años (1989 y 1990) para los tres puertos de Venezuela: La Guaira, Maracaibo y Puerto Cabello no fueron disponibles, se excluyó la carga de contenedores de esos puertos.

En el Cuadro 2-4-1 se muestra el total de carga de contenedores en el Area.

Cuadro 2-4-1 Total de Carga de Contenedor en el Area

Año	Carga de Contenedores (TEUs)
1983	541,262
1984	581,147
1985	553,201
1986	634,556
1987	652,978
1988	685,460
1989	777,037
1990	809,064

Fuente: Anuario de Contenerización 1992

(2) Total de PIB del Area

El total del PIB de los países arriba mencionados fueron calculados utilizando los datos de "Cuadro Mundial 1992, del Banco Mundial" como se muestra en el Cuadro 2-4-2.

Cuadro 2-4-2 Total PIB del Area
(1987's precios constantes)

Año	PIB (millones US\$)
1983	98,254
1984	100,058
1985	102,224
1986	107,654
1987	111,689
1988	116,590
1989	114,232
1990	118,815

Fuente: Cuadro Mundial 1992, Banco Mundial

En la siguiente formula se describe el PIB total proyectado del Area, utilizando el análisis de regresión lineal.

$$G = 3,118.2 * Y - 6,085,708 \quad (r=0.97)$$

donde,

G: PIB a precio constante de 1987 (millones de US\$)

Y: año

r: coeficiente de correlación

En el Cuadro 2-4-3 se muestra el PIB para los años meta.

Cuadro 2-4-3 Proyecto del PIB del Area
(1987's precios constantes)

Año	2000	2010
Total PIB (millones US\$)	150,786	181,968

(3) Total de Carga de Contenedores para los Años Metas

La correlación entre el total de carga de contenedores y el PIB total del Area se muestra a continuación.

$$V = 11.54 * G - 600,352 \quad (r=0.91)$$

donde,

V: Total de carga de contenedor del Area (TEUs)

G: PIB total del Area (Millones de US\$)

r: Coeficiente de correlación

De acuerdo con la formula anterior, la carga de contenedor proyectada fue calculada como se muestra en el Cuadro 2-4-4.

Cuadro 2-4-4 Proyección de Carga de Contenedor del Area

Año	2000	2010
Total de Carga de Contenedor (TEUs)	1,140,000	1,500,000

2.4.3 Traslado de Carga de Contenedores en los Puertos de Cristóbal

De acuerdo con los registros pasados, el manejo de carga de contenedores de traslado en los puertos de Cristóbal corresponde aproximadamente de 0.5% a 1.2% (promedio 0.7%) del total de carga del Area.

Se asume que esta carga contenerizada de traslado es manejado a una tasa de 0.7% del total de carga de contenedores del Area hasta el 2000.

El puerto de Colombo ha sido muy popular como centro de traslado recientemente y su carga de contenedores de traslado se ha incrementado a una tasa de crecimiento promedio anual de más de 16% en los últimos cinco años (1987 a 1991). Después del 2000, se espera que el manejo de esta carga en los puertos de Cristóbal se incrementará a la misma tasa de crecimiento anual o más debido al mejoramiento del puerto y su incremento competitivo en el Area. Así, en este Estudio la tasa de crecimiento promedio anual de 20% es aplicado al calculo entre 2000 y 2010.

Bajo el supuesto anterior, la posible carga contenerizada para traslado en los puertos para los años metas es estimado en el siguiente Cuadro 2-4-5.

Cuadro 2-4-5 Estimación de Carga de Contenedores de Traslado

Año	2000	2010
Traslado de Carga de Contenedor (TEUs)	8,000	50,000
Rendimiento (TEUs)	16,000	100,000
Volumen de Carga Estimada (*) (toneladas métricas)	144,000	900,000

(*) Calculado con un volumen promedio de 9 toneladas métricas por TEU de acuerdo con los registros pasados.

En consecuencia, el total de carga de contenedores manejado en los puertos de Cristóbal alcanzaron 392,000 TEUs en el 2000 y 630,000 TEUs en el 2010. El rendimiento anterior de traslado de carga de contenedores representa el 4.1% y 15.9% del total de carga de contenedores sobre la base de TEU en 2000 y 2010 respectivamente. En el mundo de sistema de transporte de contenedores, los puertos de Singapur, Colombo (Sri Lanka), Hong Kong y Dubai (UAE) son bien conocidos como puertos de traslado y las tasas de traslado de contenedores al total de contenedores manejados fueron de aproximadamente 60 a 70% (no publicado) en Singapur, 70% en Colombo, 22% en Hong Kong y 39% en Dubai en 1991.

2.5 Resumen del Pronóstico de Carga

Los resultados del pronóstico de tráfico portuario realizados arriba son resumidos en los Cuadros 2-5-1 y 2-5-2.

Cuadro 2-5-1 Resumen de Pronostico de la Carga

	1991 (Actual)	2000	2010
IMPORTACION			
Carga General	850,827	1,543,000	2,185,000
Carga Suelta	148,928	278,000	393,000
Contenerizada	701,899	1,265,000	1,792,000
Carga Sólida	89,721	120,000	157,000
Sub-Total (1)	940,548	1,663,000	2,342,000
	100	177	249
EXPORTACION			
Carga General	311,048	583,000	824,000
Carga Suelta	93,635	157,000	222,000
Contenerizada	217,413	426,000	602,000
Carga Líquida	3,971	5,000	7,000
Sub-Total (2)	315,019	588,000	831,000
	100	187	264
TRASBORDO (Carga Suelta)			
Sub-Total (3)	47,512	108,000	163,000
	100	227	343
Total (1)+(2)+(3)	1,303,079	2,359,000	3,336,000
	100	181	256
TRASBORDO (Contenerizada)			
Sub-Total (4)	37,618	144,000	900,000
	100	383	2,392
RENDIMIENTO	1,340,697	2,503,000	4,236,000
{(1)+(2)+(3)+(4)}	100	187	316

Cuadro 2-5-2 Detalles de Pronostico de la Carga de Contenedor

	1991 (Actual)	2000	2010
IMPORTACION			
Lleno en Ton. Métricas	701,899	1,265,000	1,792,000
en TEUs	100,605	173,000	245,000
Vacío en TEUs	10,060	12,000	17,000
Sub-Total (1) en TEUs	110,665	185,000	262,000
	100	167	237
EXPORTACION			
Lleno en Ton. Métricas	217,413	426,000	602,000
en TEUs	33,584	65,000	91,000
Vacío en TEUs	72,474	126,000	177,000
Sub-Total (2) en TEUs	106,058	191,000	268,000
	100	180	253
TRASBORDO			
en Ton. Métricas	37618	144000	900,000
en TEUs	4219	16000	100,000
{Sub-Total (3)}	100	379	2,370
RENDIMIENTO en Ton. Métricas			
{(1)+(2)+(3)+(4)} en TEUs	220942	392000	630000
	100	177	285

	1991 (Actual)	2000	2010
LCL Contenedor en TEUs	5,124	9,500	13,400
	100	185	262

	1991 (Actual)	2000	2010
Carga en Ton. Métricas	41,662	68,000	96,000
Refrigerada en TEUs	5,819	9,500	13,400
	100	163	230

2.6 Pronóstico del Tamaño de Naves y del Número de Escalas de las Naves

2.6.1 Tendencias Actuales del Transporte de Naves en el Canal de Panamá

De acuerdo con los informes anuales por la Comisión del Canal de Panamá (CCP), el número de transportes de naves trasatlánticas se incrementó hasta 1982 (de aproximadamente 13,000 a 14,000 transportes) y disminuyó en 1983 y 1984 (11,384 tránsitos en 1984). Sin embargo, el número se ha incrementado levemente a partir de 1985.

Por otro lado, el promedio de carga de las naves trasatlánticas por tránsito ha crecido levemente de 12,000 a 13000 toneladas largas, aunque ha fluctuado. Esto significa que las naves trasatlánticas que transitan el Canal son de gran tamaño. La tasa de crecimiento promedio anual de la carga desde 1979 a 1991 fue de 0.65%.

De acuerdo con una investigación de naves de contenedores llenos alrededor del mundo por un negociante de nave Japonés, el TEUs cargado por nave de contenedores se incrementó ampliamente hasta 1973. Después de ello, permaneció casi constante hasta 1982, incrementándose nuevamente a partir de 1984 a 1990 y actualmente se puede considerar un incremento a cierto punto.

Entre las rutas navieras internacionales para contenedores, el volumen de carga de contenedor entre el Lejano Oriente - Norte América y Lejano Oriente - Centro y Sur América es muy amplio en particular. Un gran volumen de carga de contenedores ha sido registrado recientemente sobre la última ruta.

Tomando en cuenta, los factores anteriores a las naves trasatlánticas (naves de contenedores) que transitan el Canal y hacen escala en el Puerto de Cristóbal serán agrandadas levemente y también se espera que la capacidad de transporte de carga de contenedores se incremente en el futuro con naves de gran tamaño.

2.6.2 Tamaño Actual de Naves en los Puertos

De acuerdo con los registros pasados desde 1983 a 1991 con respecto al tamaño de las naves que hacen escala en los puertos de Cristóbal, Bahía Las Minas y Coco Solo Norte, el tamaño promedio de las Naves por tipo de nave se muestra a continuación:

	<u>Promedio T.B.</u>	<u>Promedio de Carga Manejada</u>
Cristóbal:		
Nave Contenedor	14,000	160 TEUs
Nave Ro/Ro	13,000	180 TEUs

Nave tipo Mixto	10,000	700 m.t.
Sólido transportador de	14,000	10,000 m.t.
Líquido transportador	14,000	3,500 m.t.
Bahía Las Minas:		
Nave Ro/Ro	9,000	170 TEUs
Nave tipo Mixto	6,000	1,500 m.t.
Sólido transportador	14,000	10,000 m.t.
Coco Solo Norte:		
Nave contenedor	19,000	300 TEUs
Nave tipo Mixto	150-200	

- Nota:
1. Nave tipo mixto maneja tanto volumen de carga suelta y contenedor.
 2. "TB" significa Tonelada Bruta
 3. "m.t" significa Tonelada métrica
 4. Las cifras para manejo de contenedores representan sólo contenedores llenos.

2.6.3 Tamaño de las Naves en el Futuro

De acuerdo con la reciente tendencia en el tamaño de las naves que hacen escala en los puertos y transitan el Canal como arriba mencionado, se encuentran las siguientes:

- a. El tamaño de las naves de contenedor tienden a agrandarse
- b. El tamaño de Ro/Ro, tipo mixto, transportadores de carga sólida y líquida permanecerán sin cambio.

El tamaño de naves para Ro/Ro, tipo mixto, transportadores de carga sólida y líquida se asumen del tamaño promedio de las naves anteriores. En cuanto a las naves de contenedores se le aplica la reciente tendencia en tamaño mundial de naves de contenedores lleno. De acuerdo a la tendencia, el tamaño futuro en los Puertos de Cristóbal será de aproximadamente 15,300 T.B. en 2000 y aproximadamente 16,000 T.B. en 2010. Por lo tanto, el tamaño promedio por tipo de nave es determinado como sigue:

Nave Contenedor	16,000 G.T. in 2000
	17,000 G.T. in 2010
Nave Ro/Ro	11,000 G.T.
Nave tipo Mixto	10,000 G.T.
Sólido transportador de	15,000 G.T.
Líquido transportador	14,000 G.T.

2.6.4 Estimación del número de Naves que hacen escala en los Puertos

De acuerdo a las entrevistas efectuadas a las principales agencias navieras, el manejo de contenedores de aproximadamente 400 a 700 TEU, por nave es registrado en el presente. Actualmente el número máximo de 700 TEUs es aplicado al año 2000 y el número se incrementará a 900 TEUs con la ampliación del tamaño de las naves y el incremento de la competitividad del puerto en el 2010. En cuanto al tipo de nave mixto, la carga de 1,200 a 1,500 tons. métricas por nave ha sido manejado actualmente en el puerto de Bahía Las Minas y así, el volumen de 1,200 tons. métricas es manejado por nave en el año 2,000 y 1,500 tons. métricas (cifras máximas registradas en el pasado) en el 2010. Transportadores a granel manejan la carga al mismo nivel que en el futuro.

Por lo tanto, el volumen enunciado y manejado por nave es aplicado al cálculo. Se asume para el cálculo que la carga de contenedores sólo es manejada por naves de contenedor y Ro/Ro.

	<u>2000</u>	<u>2010</u>	
Nave de Contenedor y Nave Ro/Ro (TEUs)	700	900	
Nave tipo Mixto (carga suelta m.tons)	1,200	1,500	
Transportador de Carga (m. tons)			
Sólida	10,000	10,000	
Líquida		3,500	3,500

Utilizando las cifras anteriores, el número estimado de naves que hacen escala por tipo de nave para los años metas se resume en el cuadro 2.6.1.

Cuadro 2-6-1 Número Estimado de Escala de Nave

En 2000:

Tipo de Nave	Volumen de Carga	Escala de Nave
Contenedor y Nave Ro/Ro	392,000 TEUs	560
Nave Tipo Mixto	543,000 m.t.	453
Trasbordador de Carga Sólida	120,000 m.t.	12
Carga Líquida	5,000 m.t.	2
TOTAL		1,027

En 2010:

Tipo de Nave	Volumen de Carga	Escala de Nave
Contenedor y Nave Ro/Ro	630,000 TEUs	700
Nave Tipo Mixto	778,000 m.t.	519
Trasbordador de Carga Sólida	157,000 m.t.	16
Carga Líquida	7,000 m.t.	2
TOTAL		1,237

2.7 Pronóstico del Tráfico de Pasajeros

2.7.1 Situación Actual

De acuerdo con la información del (Instituto Panameño de Turismo) IPAT, el cual se obtuvo por investigación de campo conducido por el Equipo de Estudio, en 1991, entraron por el puerto de Cristóbal, 21,488 pasajeros. Los datos a septiembre de 1992 mostraron que el número de pasajeros por nave en ese año alcanzaron el mismo nivel de 1991. Sin embargo, una disminución considerable ha sido registrada desde 1985. La razón principal del porque de la disminución del número de pasajeros al puerto en estos años fue la de la inseguridad por la situación social de la ciudad de Colón. La insuficiente seguridad continúa siendo un problema. Las agencias navieras que atienden barcos de pasajeros en Panamá (o a través del canal) no tienen la intención de que sus barcos atraquen en el Puerto de Cristóbal en este momento. No existe señal de que la

seguridad haya mejorado en la ciudad de Colón. Po esto, en el futuro, el número de pasajeros arribando al puerto no incrementará, menos que la seguridad en la ciudad mejore significativamente.

2.7.2 Pronóstico de Arribo de Pasajero

(1) Para el Año 2,000

Como se expresó, alrededor de 20,000 pasajeros arribaron al puerto de Cristóbal en 1991, pero solo unos cuantos pasajeros (no se disponen de cifras precisas) en la actualidad desembarcan en Panamá, costo debido a las instalaciones inadecuadas, la insuficiente medidas de seguridad y a la falta de atractivos alrededor del puerto.

Se considera que las agencias navieras no intentarán incrementar las escalas de barcos de pasajeros instantáneamente en el puerto de Cristóbal aún cuando la situación anterior será mejorada a cierto grado. Mientras no exista arreglo práctico de la situación anterior, APN, IPAT y el Ferrocarril de Panamá les gustaría promover el Turismo en Panamá utilizando las facilidades portuarias. Sin embargo, asumiendo que el mínimo barco de pasajeros hiciera escala hacia el 2000, el número actual de pasajero, es de 20,000 personas, desembarcarán y se quedarían en Panamá. De acuerdo con el posible arribo de pasajeros el estimado por el IPAT, es de aproximadamente 55,000 personas arribarán a puertos panameños con 134 barcos de pasajeros anualmente. El número de barcos de pasajeros que hacen escala se obtendrá proporcionalmente basado en la estimación anterior. Entonces, para el año 2000 el número esperado de barcos de pasajeros que harían escala sería de 49.

(2) Para el Año 2010

Subsecuentemente al año 2000, se asume que el número de pasajeros se incrementará debido a ciertas mejoras substanciales de las facilidades portuarias y las condiciones sociales alrededor del puerto.

La información del IPAT indica que un total de 44 barcos de pasajeros están en servicio, actualmente mejorados por ocho agentes panameños y la frecuencia total de servicios de esas naves es de 134 por año. De acuerdo con el estimado del IPAT, mencionado anteriormente (1), cerca de 55,000 pasajeros podrían estar a bordo y visitar el puerto y la ciudad anualmente. Por otro lado, los datos anotados por el IPAT de los años 1982 a 1991, registraron en 1985 el número máximo de 75,087 pasajeros.

Por lo tanto, en este Estudio el número máximo de los registros computados son adoptados para el año meta 2010, es decir, se espera que arribarán en el puerto de Cristóbal 75,000 pasajeros.

Con respecto a la distribución mensual de los pasajeros, y de acuerdo con los registros computados, el número máximo fue registrado durante la estación seca, de diciembre a

abril (con una concentración mayor en enero). La cifra máxima estuvo en alrededor del 15% del total de pasajeros en un año. Por lo tanto, un máximo de 11,250 ($0.15 * 75,000$) pasajeros por mes arribarán a el puerto durante la estación seca.

(3) Resumen

El resultado del pronóstico está resumido en el siguiente cuadro.

Cuadro 2-7-1 Resumen de Arribo de Pasajeros

Año	2000	2010
Arribo de Pasajero Anual (personas)	20,000	75,000
Máximo Mensual (personas)	3,000	11,250
No. de Escalas de Nave de Pasajero	49	183

* El número máximo mensual de pasajeros en 2000 esta calculado por el mismo método como en 2010

2.8 Demanda de Servicio de Suministro

2.8.1 Situación Actual

(1) General

El Puerto de Cristóbal tiene la ventaja de ser un abastecedor de combustible y agua a las naves que transitan por el Canal de Panamá debido a su ubicación geográfica, sin embargo, los operadores de naves tienden a declinar tales servicios debido a la falta de facilidades, por un lado, principalmente en el Muelle N.16 y por otro lado, el alto precio que se cobra por el suministro de combustible.

De acuerdo con el informe de UNCTAD e IMO, el actual servicio ha decaído a un nivel mucho mas bajo que en los años 70s. El informe también mostró que la desventaja primaria del puerto fue el alto costo (precios de combustible y muellaje), seguido por la falta de facilidades, disponibilidad inadecuada de servicio y así sucesivamente.

El servicio actual de suministro se realiza por APSA (Atlántic - Pacific, S.A.), el cual tiene un terminal de combustibles en la parte posterior del muelle No.16 (detrás de la Isla Telfers). Además de este servicio dos compañías privadas y una Refinería Texaco ofrece el servicio de suministro mediante el uso de barcazas de suministro de

combustibles a las naves ancladas en áreas de fondeo. APSA también suministra petróleo a estas dos compañías privadas. APSA se abastece de petróleo mediante importación directa Refinería Texaco.

(2) Servicio Actual a Naves

El servicio de suministro en el Puerto de Cristóbal en 1991 es resumido como sigue.

Por propósito de anclaje,		
Manejo de Carga		51.0%
Suministro Solamente		33.8%
Suministro y Manejo de Carga		15.2%
Por tipo de servicio		
Abastecimiento de Combustible		47.1%
Abastecimiento de Combustible y Agua		22.3%
Abastecimiento de Agua		28.0%
Otros (inspección, etc.)		2.6%
Por tipo de nave		
Nave de tipo Mixto		32.7%
Naves de Contenedor		10.4%
Nave Ro/Ro		9.6%
Tanqueros		7.1%
Naves Refrigeradas		6.0%
Naves de Atún		4.8%
Otros		29.4%
Por uso de muelle		
Muelle No. 6		11.9% (3.0)
No. 7		13.5% (2.1)
No. 8		10.4% (9.6)
No. 9		4.8% (0.3)
No. 10		4.4% (0)
No. 16		55.0% (85.0)

() indica la participación porcentual de naves sólo por servicio de suministro.

En cuanto a orígenes y destino de estas naves, el 75% de ellas transitan el Canal y 25% no lo hacen. El 74% de las naves que transitan el Canal pasan del Atlántico al Pacífico.

2.8.2 Demanda de Servicio de Suministro.

De acuerdo con las estadísticas de la CCP y APN de 1984 a 1991, la tasa promedio de naves para servicios de suministros en el puerto de Cristóbal con respecto al total del tránsito de naves trasatlánticas por el Canal, ha disminuido de 9.1% a 5.6% como se muestra en la Figura 2-8-1. Como arriba mencionado, la demanda por suministro depende del incremento de la competitividad, tales como: precio y un servicio de calidad. En este Estudio, la tasa se recuperará al nivel más alto registrado en el pasado de 9% previendo que los niveles de servicio mejorarán al año 2010.

Con respecto a el número de tránsitos por el Canal, se asume que la cifra máxima de las estadísticas de la CCP del año 1979, será adoptada para el cálculo, es decir, 14,000 tránsitos. Además, permanece inalterable para el futuro, la cifra de un 25% de las naves a las cuales se les brinda suministro y no transitan el Canal.

(1) Para el año 2000

La razón del número de naves para servicios de suministros con respecto al total de tránsitos por el Canal ha sido casi constante desde 1988 en cerca de 6%. Por lo tanto, se presume que esta situación se mantendrá hasta 1995. El promedio para los últimos cuatro años de barcos para servicio de suministro es de 720. Entre esos, 540 naves (75%) pasan a través del Canal. Hasta el año 1995 subsecuentemente, 720 naves atracan para servicio de suministro y para después, el número se incrementará a la misma tasa de crecimiento anual (1,260 naves) en 2010 como se estime en la siguiente sección (2)

Tasa promedio de crecimiento anual 5.8%
(540 a 1260 en 15 años)

$$540 * (1,058)^5 = 716 \text{ (solo naves que transitan el Canal)}$$

$$716/0.75 = 955 \text{ (total de naves para servicios de suministro)}$$

(2) Para el año 2010

Como se expresó, 9% de las 14000 naves que se asume que transitan por el Canal requerirán servicios de suministro de combustible.

$$14000 * 0.09 = 1,260 \text{ (solo naves transitando el Canal)}$$
$$1,260/0.75 = 1,680 \text{ (total de naves para servicio de suministro)}$$

(3) Resumen

El estimado se muestra en el Cuadro 2-8-1.

Cuadro 2-8-1 Resumen de la Demanda por Servicio de Suministro

Año	1991	2000	2010
Naves con Tránsito del Canal	424	716	1,260
Naves sin Tránsito del Canal	141	239	420
Total	565 (390)	955 (663)	1,680 (1,166)

() indica el número solo para servicio de suministro, no para manejo de carga simultáneo.

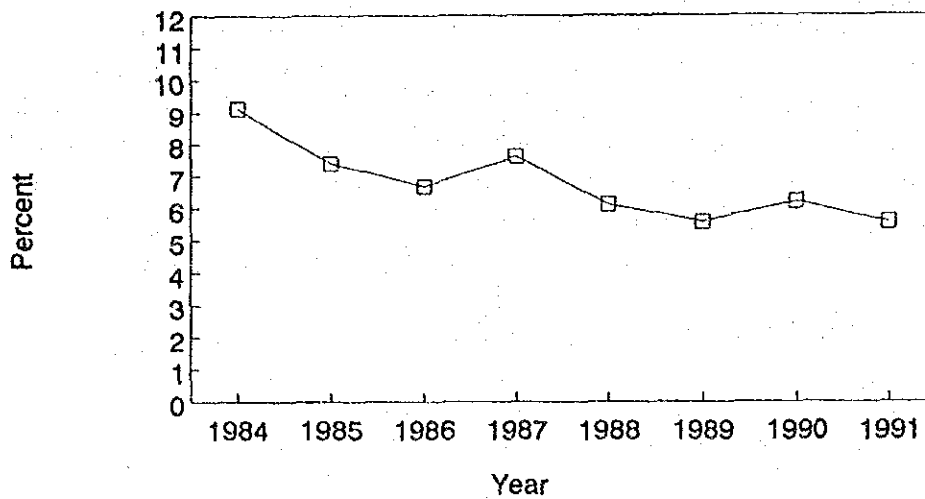


Figura 2-8-1 Tasa de Número de Naves al Total del Tránsitos de Naves por el Canal

CAPITULO 3 ASIGNACION FUNCIONAL DE ACTIVIDAD PORTUARIA

Concepto básico de desarrollo y utilización de las facilidades portuarias que se describen en este capítulo.

3.1 Selección y Valoración de los Sitios de Desarrollo

3.1.1 Concepto Básico para el Desarrollo de la Bahía de Limón.

Los dos lados de la Bahía de Limón están separados el uno del otro por el Canal de Panamá. Existe acceso restringido en el lado oeste de la zona costera. La condición natural en la costa oeste está bien preservada, contrario a la del lado este la cual ha ido desarrollándose por un largo período. No existe objeto ambiental significativo que sea necesario preservar. La infraestructura del tráfico también está bien equipada en la costa oeste. Sobre la base de la situación anterior, el desarrollo será concentrado o integrado en el lado este de la Bahía de Limón.

3.1.2 Alternativas de las Areas para el Desarrollo Portuario en la Costa Este

La línea costera esta dividida en ocho partes de la A a la H como se muestra en la Figura 3-1-1 de acuerdo con las condiciones naturales y sociales. La viabilidad de cada área como sitio de construcción para el nuevo puerto es evaluada. Las características de cada área son como siguen:

- A a C: Estas áreas están ubicadas en la cuenca de Cristóbal la cual está eficientemente protegida por el rompeolas del dominante viento del norte en el invierno. Estas áreas también están cercanas a las facilidades portuarias existentes y tienen un buen acceso a facilidades de transporte. Estas áreas son favorables para construcción de un nuevo puerto.
- D: Esta área está ubicada en el lado posterior de los muelles salientes existentes. Las nuevas facilidades, si se construyen bajo el proyecto, pueden mantener una estrecha relación con el terminal de contenedores existente. Un alto retorno sobre la inversión será esperado.
- E: Esta área está en la línea costera del lado norte de la ciudad de Colón. El área de la ciudad está bien cerca a la línea costera y no existe lugar para el desarrollo del nuevo puerto. Tiene otra desventaja que consiste en que la profundidad del agua alrededor de esta área es superficial. Requerirá una considerable cantidad de inversión para obras de dragado.

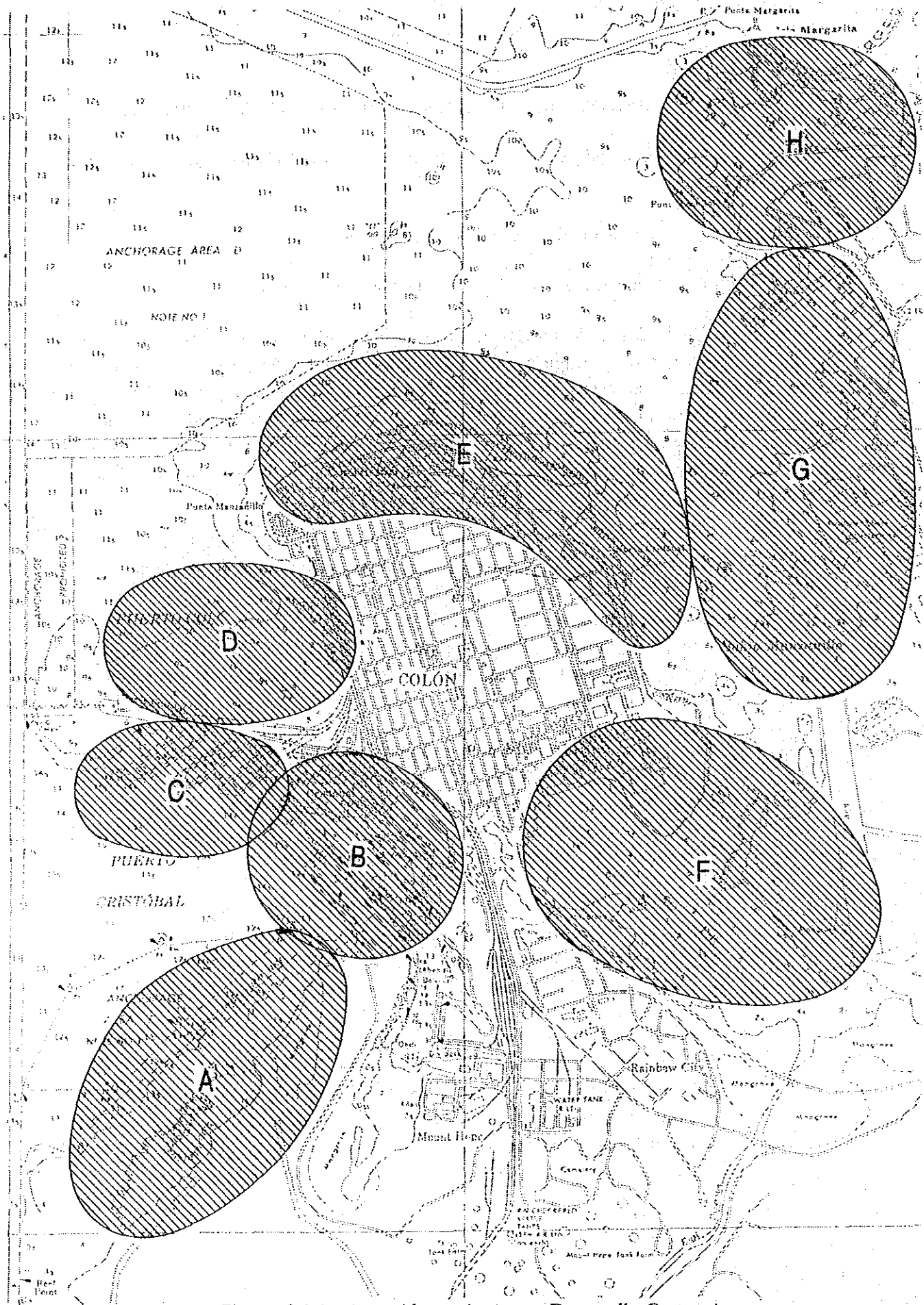


Figura 3-1-1 Area Alternativa para Desarrollo Portuario

- F: Esta área se llama el Area de Folk River la cual tiene agua superficial y la afluencia de algunos ríos. Esta área no es recomendable para el desarrollo portuario.
- G: Esta área de Coco Solo incluye el puerto existente de Coco Solo Norte y tiene tres ventajas. Primeramente, está cerca de France Field de la Zona Libre de Colón. Segundo, existe espacio abierto el cual antes era un terminal para hidroplanos durante la II Guerra. Tercero, en esta área, la nueva facilidad portuaria puede ser construida cerca de las facilidades portuarias existente en el puerto de Coco Solo Norte y la inversión puede ser más efectiva y productiva.
- H: Esta área está localizada dentro del Este del rompeolas. Tiene buenas condiciones naturales con agua profunda y condición de olas calmadas. Sin embargo, está ubicada lejos del puerto existente de Cristóbal y de la Zona Libre de Colón. No existe suficiente espacio en el lado de la tierra. Tiene la desventaja que la inversión no puede ser integrada debido a la distancia de las facilidades portuarias existentes.

En consecuencia, las áreas E, F, G son eliminadas como áreas opcionales para la construcción del nuevo puerto.

3.2 Evaluación y Selección de Alternativas para la Ubicación de los Terminales de Contenedores.

En esta sección se formulan alternativas para la ubicación de terminales de contenedores en la Isla Telfers, en el Area del Canal Francés, en el Area Oeste de Colón y Coco Solo. Estas alternativas son evaluadas y comparadas a fin de seleccionar la mejor alternativa. Las precondiciones de la evaluación son como siguen:

- La funciones portuarias deberán ser concentradas tanto como sea posible para una inversión eficiente.
- En el curso de la implementación, la función del puerto existente deberá ser interrumpida lo menos posible.
- Las nuevas terminales construidas en cada etapa se asumen como un área de anclaje en el plan a corto plazo y dos atracaderos en el plan a largo plazo. Dos áreas de atracaderos adicionales serán construidas en la etapa del pos Plan Maestro.

3.2.1 Area de la Isla Telfers (Sitio - T)

El nuevo terminal de contenedores será construido consecutivamente en la Isla Telfers. (Figura 3-2-1)

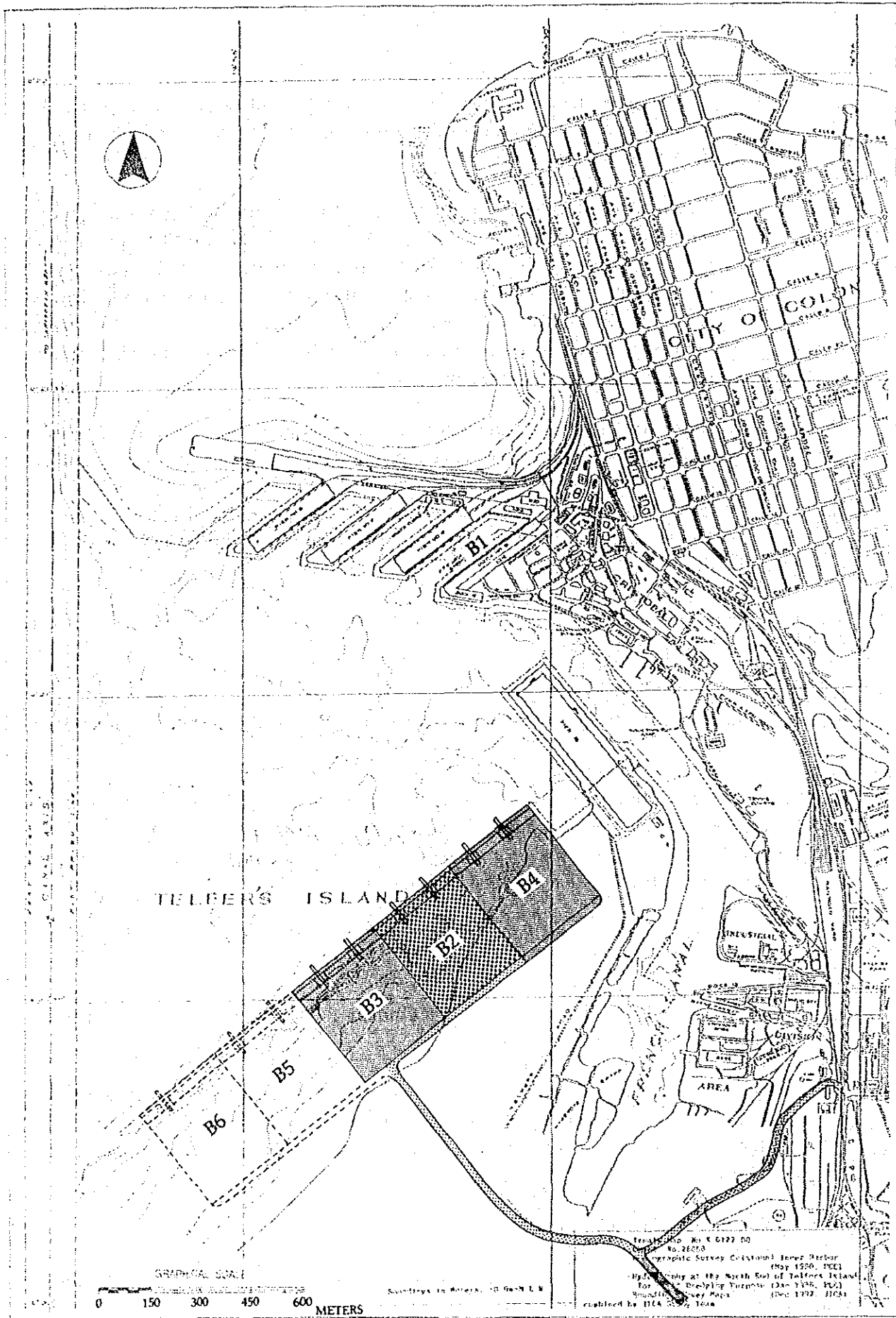


Figura 3-2-1 Alternativa Sitio-T