

GGIN

Gran Canal
Interoceánico
por Nicaragua



Perfil del Proyecto

Agosto 2006



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



NICARAGUA
AVANZA



GCIN

Gran Canal
Interoceánico
por Nicaragua

Perfil del Proyecto

Agosto 2006

COMISIÓN DE TRABAJO DEL GRAN CANAL

Creada por Decreto Presidencial en diciembre de 1999, renovada y reestructurada por Decretos Presidenciales en marzo de 2002 y en marzo de 2006.

COMISIÓN 2006

(En orden alfabético)

Carlos Reynaldo Lacayo
Cristóbal Sequeira Gonzalez
Frank Arana Icaza
Emilio Solís Bermúdez

Jaime Incer Barquero
Mario B. Alonso Icabalceta
Samuel Santos López



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



GRAN CANAL INTEROCEANICO POR NICARAGUA

PERFIL DEL PROYECTO

Contenido	Página
Capítulo I. Resumen Ejecutivo	1
A. El Proyecto	3
B. Antecedentes y Justificación del Proyecto	4
C. Impacto de Desarrollo del Proyecto	6
D. Cobertura de Riesgos Potenciales	7
E. Plan Tentativo de Trabajo	8
Capítulo II. Aspectos de Mercado	9
A. Conclusiones	11
B. Análisis de la Demanda	12
a. Tráfico Marítimo Mundial	12
b. Demanda Potencial y Esperada de Tráfico del Proyecto	13
i. Tráfico de Petróleo Crudo	13
ii. Tráfico de Carbón	14
iii. Tráfico de Mineral de Hierro	14
iv. Tráfico de Cereales	15
v. Tráfico de Contenedores	15
c. Flota Mundial de Buques	16
i. Buques Petroleros	17
ii. Buques Graneleros	17
iii. Buques Portacontenedores	18
d. Estimación del Tránsito de Buques	18
C. Análisis de la Oferta	19
a. Principales Rutas Alternas	19
i. El “Land Bridge” de EUA	19
ii. Rutas vía Cabo de Buena Esperanza	20
iii. Rutas vía Canal de Suez y de Panamá	21
D. Peaje	21
Capítulo III. Aspectos de Ingeniería	23
A. Conclusiones	25
B. Ubicación del Proyecto	25
C. Características Topográficas y Geológicas de la Región	25
D. Alternativas de Ruta Identificadas	26
E. Ruta Recomendada	27
F. Aspectos de Diseño	29
G. Disponibilidad de Agua y Características Hidrológicas	30

H.	Infraestructura Complementaria	32
I.	Estimación de Costos	32
J.	Programa Tentativo de Ejecución	33
K.	Tiempo de Travesía por el Gran Canal	33

Capítulo IV. Aspectos Ambientales **35**

A.	Beneficios e Impactos Ambientales Positivos del Gran Canal	37
B.	Estudio de Impacto Ambiental: Cualificación y cuantificación de posibles impactos y afectaciones a los ecosistemas, recursos naturales y asentamientos humanos	38
a.	Impacto Sobre los Océanos	39
b.	Medio Ambiente en Ambos Litorales	39
c.	Cuencas de la Región del Caribe	40
d.	Lago de Nicaragua y Cuencas Tributarias	40
C.	Medidas de Prevención de Desastres Naturales, Mitigación de Impactos Ambientales y Sostenibilidad de los Recursos Naturales (no renovables y renovables).	41
D.	Ordenamiento Territorial y el Manejo Sostenible de las Cuencas Hidrográficas del Gran Canal	42

Capítulo V. Aspectos Financieros **45**

A.	Resumen y Supuestos Básicos	47
B.	Costos de Inversión del Proyecto	47
C.	Costos de Operación del Proyecto	47
D.	Flujo de Caja y Rentabilidad	48


Capítulo VI. Aspectos Legales **49**

A.	Introducción	51
B.	De la Forma de Operación	51
C.	Del Manejo Ambiental	52
D.	De la Concesionaria o Parte Privada del APPP (La Operadora)	52
E.	De la Comisión del Gran Canal	52
F.	De la Concesión o APPP	52
G.	Ingresos para el Estado	53
H.	Exoneraciones	53
I.	Jurisdicción Nacional	53
J.	Garantías a la Operadora	53
K.	Defensa y Seguridad	54
L.	Propiedad de la Ruta	54

M.	Obligaciones de la Operadora	54
N.	Régimen Laboral	55
O.	Régimen Especial	55
Anexos		57
Anexo 1	Antecedentes	59
Anexo 2	Impacto de Desarrollo del Proyecto a Nivel Nacional	61
Anexo 3	Transporte Marítimo de Petróleo Crudo año 2002	65
Anexo 4	Transporte Marítimo de Carbón año 2003	65
Anexo 5	Transporte Marítimo de Mineral de Hierro año 2003	66
Anexo 6	Transporte Marítimo de Cereales año 2003	66
Mapa de Nicaragua		67

CAPITULO I

Resumen Ejecutivo



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



GRAN CANAL INTEROCEÁNICO POR NICARAGUA

Capítulo I. Resumen Ejecutivo

A. El Proyecto

1.01 El proyecto del Gran Canal Interoceánico por Nicaragua (el Gran Canal o el Proyecto), con un costo de inversión de unos US\$18,000 millones en precios de 2006, consiste en unir a los océanos Atlántico y Pacífico por medio de un canal acuático. Tiene dos componentes: (a) infraestructura, incluyendo estudios, diseño, financiamiento, construcción y operación de un canal interoceánico con capacidad para grandes buques de hasta 250,000 toneladas de peso muerto (“deadweight tonnage” -dwt-) y longitud de 286 kilómetros (Km), incluyendo 80 Km en el lago de Nicaragua; y (b) restauración, preservación y desarrollo del medio ambiente en la zona de influencia del Gran Canal en el país.

1.02 Existe la necesidad de un nuevo canal interoceánico acuático en las Américas. Por el Canal de Panamá pasan unos 200 millones de toneladas métricas (TM) anuales o el 2.9% de la carga marítima mundial (estimada en 6,961 millones y 10,529 millones de toneladas métricas (TM) para 2005 y 2019, respectivamente). Con la ampliación proyectada del canal de Panamá, para permitir el paso de buques de tamaño mediano, este podría captar unos 300 millones de TM en 2019 (año estimado de inicio de operaciones del Gran Canal), manteniendo su participación de 2.9% en la carga marítima mundial o aproximadamente un tercio de la demanda potencial estimada de 912 millones de TM, quedando una demanda insatisfecha significativa. Actualmente, buques por encima del tamaño que permite el Canal de Panamá tienen mayores costos y muchos días más de navegación (hasta US\$2 millones y 36 días adicionales por viaje, según la ruta). Aún más, la construcción de buques cada vez más grandes que aquellos que podrían pasar por Panamá ampliado, requiere de una nueva vía de tránsito eficiente y eficaz entre los dos océanos para servir la demanda. Todo ello haría que ambas vías, Panamá y el nuevo canal, sean básicamente complementarias y no competitivas.

1.03 Nicaragua, con vocación histórica de canal interoceánico acuático, tiene una ubicación geográfica estratégica, con las tierras más bajas en el centro del continente americano entre los océanos Atlántico y Pacífico, así como recursos hídricos abundantes y poco aprovechados en el área de la ruta recomendada del Gran Canal. Entre estos recursos se encuentran el lago de Nicaragua, en el centro de la ruta, el cual descarga por el Río San Juan en el océano Atlántico 41.2 millones de metros cúbicos (m³) de agua por día y el río Escondido, al norte de la ruta, que drena en su inicio 33.7 millones de m³ diarios. El Gran Canal requerirá para su operación 6.6 millones de m³ de agua por día. Todo ello hace de Nicaragua la mejor opción en las Américas para construir un nuevo canal interoceánico acuático.

Figura 1.1



1.04 Se identificaron seis posibles rutas del Gran Canal, de las cuales la recomendada es, comenzando en el Pacífico (Figura 1.1.): Río Grande (Brito) - Río Las Lajas - Lago de Nicaragua al sur de la isla de Ometepe - Río Oyate - Río Rama - Bahía de Bluefields - finalizando al sur de la Isla del Venado (Hound Sound Bar) en el Atlántico (Ruta No. 3, párrafos 3.08 a 3.17), por presentar las mejores características geológicas, topográficas, hidrológicas, ambientales y de costo.

1.05 El Gran Canal podría desarrollarse en unos 11 años a partir de la aprobación de una ley especial por la Asamblea Nacional, cuyo borrador inicial ya se ha preparado. El Gran Canal, se estima, captaría unos 416 millones y 573 millones de TM en 2019 y 2025, respectivamente (3.9% y 4.5% de la carga marítima mundial o alrededor de 46% de la demanda potencial o relevante). La tasa interna de retorno (TIR) esperada del Proyecto es de aproximadamente 22%, con mayor rentabilidad potencial sobre patrimonio por efecto del posible planqueo financiero.

1.06 El Gobierno de Nicaragua otorgaría el Gran Canal en concesión o por medio de un Acuerdo de Participación Público-Privado (APPP) a largo plazo (75 a 90 años renovables), lo cual conlleva el estudio, diseño, financiamiento, construcción y operación – incluyendo prestación de servicios y mantenimiento - del mismo. Ello sería a través de un concurso internacional transparente, abierto solamente a inversionistas privados idóneos, locales e internacionales. Los derechos y obligaciones de los inversionistas privados y del Estado de Nicaragua se establecerían en un contrato a ser firmado entre las partes y de acuerdo a la ley especial antes mencionada.

1.07 El Estado de Nicaragua ejercería sus derechos de soberanía y estaría a cargo de la seguridad general y ambiental, así como de la supervisión general operativa y contractual del Gran Canal, a través de las instancias del caso, existentes o a crearse. El Gran Canal tendría un carácter de servicio público internacional, neutral e ininterrumpido.

B. Antecedentes y Justificación del Proyecto

1.08 Desde hace unos 500 años, la existencia de un paso a través de las Américas para conectar por vía acuática a los océanos Atlántico y Pacífico ha sido una idea constante (Anexo 1). A finales del siglo XIX, después de más de 300 años de búsqueda y estudios, se inició la construcción del canal de Panamá, finalizado en 1913.

1.09 El transporte marítimo ha saturado la capacidad del canal de Panamá, por el cual pueden transitar buques de hasta unas 54,000 dwt y portacontenedores de hasta unos 4,400 contenedores de 20 pies de largo (TEU por sus

Tabla 1.1 Comparación entre los Canales de Panamá ampliado, Suez y el Gran Canal

	PANAMA AMPLIADO	SUEZ	NICARAGUA
Canal (Profundidad)	13.8 mts*	21 mts	22 mts
Canal (Longitud)	80 km	195 km	286 km
Buques (Capacidad)	120-130,000 dwt**	200,000 dwt	250,000 dwt
Buques (Calado)	12.3 mts*	19 mts	20 mts
Esclusas (Largo)	427 mts	Sin esclusas	466 mts
Esclusas (Ancho)	55 mts	300-365 mts	64 mts

* Estacional: Profundidad 16.1 mts, Calado 14.6 mts
 ** Según Panamá

iniciales en inglés) parcialmente cargados. Actualmente, el canal mueve unas 200 millones de TM, o sea el 2.9% anual de la carga marítima mundial y aproximadamente un tercio de la carga relevante o mercado potencial. Con la ampliación proyectada, el canal podría permitir el tránsito de buques en el rango de hasta 120,000-130,000 dwt. y buques portacontenedores posiblemente de hasta unos 10,500 TEU (según Panamá), pero todos con limitación de calado de 12.3 m y muy estacionalmente de hasta 14.6 m (buques por encima de dicho tamaño y calado: New Post-Panamax – NPPX – Tabla 1.1.). Así, el canal podría llegar a mover aproximadamente 350 millones de TM, sin considerar tiempo de espera y calidad de servicio, manteniendo su participación en la carga marítima mundial o cerca de un tercio de la demanda potencial, quedando una demanda insatisfecha significativa.

1.10 La tendencia de la industria naviera es la construcción y operación de buques entre 150,000 y 250,000 dwt y portacontenedores de más de 10,500 TEU, para lograr economías de escala buscando una mayor eficiencia operativa y rentabilidad. Actualmente, existen unos 1,400 NPPX, excluyendo portacontenedores, o sea 41% de la correspondiente capacidad mundial en dwt. De estos, unos 900 podrían pasar por el Gran Canal por razones de tamaño (hasta 250,000 dwt o buques Nicamax). Para 2019, se esperan unos 3,000 Nicamax, pudiendo hasta duplicar el número de viajes que hacen actualmente por ahorro de tiempo al transitar por el Gran Canal, además de la mayor eficiencia operativa de los mismos por razones de tamaño.

1.11 El transporte marítimo relevante al Proyecto tiene mayores costos por tener que usar rutas alternas a Panamá. Cálculos iniciales indican que: (i) un buque de 150,000 TM navegando de la costa este de Estados Unidos de América (EUA) a Japón o viceversa tiene un costo adicional de hasta aproximadamente US\$ 2.0 millones por viaje de ida y regreso (US\$13 por TM), requiriendo 34 días más de navegación; (ii) ese mismo tipo de buque en la ruta costa norte/noreste de Sur América a Japón o a costa oeste de EUA, tendría un costo adicional promedio similar, requiriendo unos 36 días adicionales de navegación; (iii) un buque portacontenedores de 10,500 TEU de costa este EUA a Japón, vía Canal de Suez (ruta que no es muy usada), el costo adicional es de aproximadamente US\$0.5 millón por viaje de una vía (US\$48 por contenedor), requiriendo siete días más de navegación; y (iv) el costo adicional por viaje de una vía a través del “Land Bridge” de los EUA en ruta costa este de EUA al noreste de Asia es aproximadamente de US\$230 por contenedor, con 6-8 días de tránsito menos, aunque esta vía está saturándose rápidamente y con posibilidad limitada de ampliarse significativamente. Los costos y días adicionales de tránsito antes anotados se ahorrarían vía El Gran Canal.

1.12 Actualmente existe la necesidad a nivel mundial de encontrar una solución a la limitante del canal de Panamá. El proyecto de ampliación parcial al canal existente es una alternativa. No obstante, aún en caso de llevarse a cabo dicha ampliación, la capacidad del canal no podría satisfacer la demanda del mercado. Dicha demanda se estima de unos 912 millones y 1,222 millones de TM en 2019 y 2025, respectivamente, la cual excede la capacidad del canal de Panamá ampliado, estimada en unos 350 millones de TM por año.

1.13 La brecha antes planteada entre la demanda y la capacidad de servirla, resalta la necesidad de una nueva vía interoceánica acuática con capacidad de satisfacer la creciente demanda del transporte marítimo mundial a mediano y largo plazo, que sea técnica, financiera y económicamente viable, así como desde el punto de vista de ubicación geográfica, hídrico y del medio ambiente.

1.14 Con el fin de realizar un estudio preliminar para determinar, a la luz de estas necesidades, la viabilidad de construir y operar un canal interoceánico acuático por Nicaragua, el Gobierno de la República creó la Comisión de Trabajo para el Gran Canal Interoceánico en 1999, la cual fue renovada y reestructurada en 2002 y en 2006.

1.15 Este Perfil de Proyecto, con información preliminar, es el resumen del trabajo de la Comisión, concluyendo en principio que el proyecto del Gran Canal Interoceánico por Nicaragua es viable, con grandes beneficios para el país, la región Centroamericana, el comercio mundial, el transporte marítimo y para los inversionistas que participen en él. Además, que el Gran Canal satisfecería una necesidad mundial, que el mejor lugar para construirlo es Nicaragua, por sus condiciones geográficas y recursos naturales únicos -incluyendo amplia disponibilidad de agua y tierras bajas-, que mejoraría el medio ambiente, que es rentable y que generaría muchas inversiones y empleos adicionales.

C. Impacto de Desarrollo del Proyecto

1.16 El Gran Canal es un proyecto nacional, promovido por el Estado de Nicaragua, con impactos positivos significativos en el país, en Centro América y a nivel mundial.

1.17 En Nicaragua, el Gran Canal aceleraría el crecimiento económico, incrementando el Producto Interno Bruto (PIB) y el PIB per-cápita en casi dos veces comparado con proyecciones optimistas de una situación sin canal y generando importantes inversiones adicionales, las cuales no son objeto de análisis de este Perfil. Tan sólo la construcción y operación del Gran Canal, aislándola de los otros impactos que tendría el Proyecto en la economía, llevaría al PIB de US\$4,900 millones en 2005 a unos US\$ 20,800 millones en 2025, en comparación con US\$ 11,800 millones en forma optimista para ese mismo año sin el Gran Canal. El ingreso per-capita de los Nicaragüenses se incrementaría de US\$857 a \$2,258 en ese mismo período, comparado a US\$ 1,285 en forma optimista sin el Gran Canal, todo en precios del 2006 (Anexo 2). Esto significaría tener un crecimiento anual promedio del PIB de aproximadamente del 9%, bajo el supuesto que la economía sin canal creciera 4.5% por año, además de los beneficios fiscales, financieros y de balanza de pagos esperados.

1.18 El Proyecto crearía empleos en forma significativa y permanente (se estiman unos 40,000 nuevos empleos directos durante la construcción y 20,000 durante la operación, más unos 120,000 empleos indirectos), contribuyendo a mejorar el nivel de vida de los Nicaragüenses. Además, habría mayor necesidad de capital humano calificado, lo cual implicaría aumentar el nivel de educación en el país, revisar planes de estudio y crear nuevas carreras.

1.19 La construcción del Gran Canal atraería inversiones adicionales en muchos sectores (finanzas, comercio, turismo, servicios, comunicaciones, infraestructura, manufactura, educación,), integrando efectivamente las regiones Atlántica, Pacífica y Central del país. De manera especial, permitiría a la región Atlántica desarrollar su potencial económico, cultural y social como un todo nacional.

1.20 Solamente un proyecto de la naturaleza y magnitud del Gran Canal permitiría no sólo detener el deterioro del medio ambiente en el país, sino que neutralizar el impacto propio del mismo y obtener un verdadero desarrollo ambiental. El Gran Canal conlleva la restauración ambiental de su zona de influencia, entre otras, con el fin de garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos necesarios para su operación, incluyendo mejorar la biodiversidad, la conservación de los suelos, la limpieza del aire y el manejo de bosques y aguas. Durante las últimas tres décadas, Nicaragua ha sufrido daños en su medio ambiente, incluyendo la tala de bosques. El manejo ambiental del Gran Canal permitiría al país -entre otros- recuperar en gran parte los niveles de arborización y de generación de agua de mediados del siglo pasado. Adicionalmente, el Gran Canal afectaría positivamente a muchos grupos humanos, inclusive a los de su zona de influencia directa. El Proyecto incluye US\$300 millones como inversión inicial en aspectos ambientales.

1.21 A nivel regional, el Proyecto contribuiría al desarrollo de Centro América y a una verdadera integración operativa y de infraestructura de la región, impulsando los beneficios de la Unión Aduanera de Centroamérica, el Acuerdo Centro Americano de Libre Comercio (CAFTA, por sus iniciales en inglés) con EUA, el comercio interregional en las Américas y el futuro acuerdo comercial de Centro América con la Unión Europea, por mencionar algunos. Además, serviría de motor para una mayor integración de Centro América con todas las regiones del mundo.

1.22 A nivel mundial, el Gran Canal contribuiría al desarrollo del comercio internacional, ayudando a satisfacer la demanda creciente del transporte marítimo mundial y a aumentar la eficiencia del sistema de transporte marítimo; disminuiría los costos de transporte al disminuir los días de navegación por viaje y aumentar el tamaño y eficiencia de los buques, ampliando a su vez la capacidad de la flota marítima; y haría “comercializables” productos en mercados que en la actualidad no lo son por problemas de costos y tiempos de transporte.

1.23 El Gran Canal representaría un ahorro sustancial en costo y tiempo para los usuarios en las rutas más lejanas en el intercambio comercial, v.g., entre el bloque de Norteamérica (Este) y Asia, entre Sur América (Pacífico) y Europa/costa este de EUA, entre Sur América (Norte/Noreste) y Asia/costa oeste de EUA, entre Europa y costa oeste de EUA y entre algunos países del MERCOSUR con el NAFTA, lo cual, a su vez, constituiría un incentivo financiero a las navieras para usar el Gran Canal. Estas, además, tendrían un mayor potencial de utilización de los buques al año, pudiendo hasta duplicar el número de viajes, con aumento significativo de retorno sobre la inversión por buque y la posibilidad de ofrecer mejores tarifas a sus clientes.

1.24 El Gran Canal es una oportunidad para los mercados financieros internacionales de transformar activos financieros líquidos, actualmente elevados, en inversiones físicas necesarias, productivas y rentables. Además, es un Proyecto financieramente rentable en principio, considerando un escenario conservador; que generaría flujos positivos de caja anuales desde unos US\$4,675 millones en el primer año de operación, hasta aproximadamente US\$15,000 millones a los 25 años de estar operando, en precios de 2006, en los cuales el Estado de Nicaragua tendría una participación.

D. Cobertura de Riesgos Potenciales

1.25 La conceptualización y diseño del Proyecto permitirían neutralizar o minimizar los riesgos potenciales normales para un proyecto de inversión del tipo del Gran Canal y en el mundo en desarrollo, así como sacar provecho de ellos.

1.26 La aprobación por la Asamblea Nacional del anteproyecto de Ley del Régimen Jurídico del Gran Canal Interoceánico por Nicaragua, el contrato a firmarse entre la empresa responsable de diseñarlo, construirlo y operarlo y el Estado de Nicaragua, y las provisiones –entre otras- de que el Gran Canal se considerará un Servicio Público Internacional y Neutral, así como la posibilidad de recurrir a tribunales de arbitraje en los cuales participa Nicaragua para dirimir diferencias entre las partes, manteniendo Nicaragua la soberanía, son elementos que minimizan el aspecto de incertidumbre política y cambio de reglas de juego inherentes a proyectos de este tipo. Además, la importancia del Proyecto en el mundo, la transparencia con que Nicaragua está manejando la cosa pública, el apoyo interno y el manejo profesional que se le ha venido dando y que se le seguirá dando al Proyecto, contribuyen a minimizar aún más el aspecto antes referido.

1.27 Las normas de diseño y construcción, así como la ruta recomendada del Gran Canal, permiten mitigar los riesgos de desastres naturales. En relación a la ruta recomendada, la historia enseña actividad volcánica y sísmica mucho más benigna que en el resto de Centro América y sin daños significativos. Además, la ruta recomendada no interfiere con ningún río de consideración.

1.28 El desarrollo ambiental constituye uno de los dos componentes del Proyecto (Capítulo V, Aspectos Ambientales). El Proyecto, Amigo del Ambiente, considera que el mismo depende en mucho de aspectos ambientales (v.g., generación sostenida de agua en el futuro). El enfoque incluye realizar los estudios de impacto ambiental y sobre asentamientos humanos del caso e identificar las acciones requeridas, no sólo para neutralizar y cambiar potenciales impactos negativos del Proyecto antes de que sucedan, sino que para revertir el deterioro ambiental en Nicaragua y tener así un enfoque práctico y coordinado de desarrollo del medio ambiente. Esto hará del Gran Canal un proyecto con ventajas ambientales para la población, para Nicaragua y para el propio Proyecto.

1.29 El Proyecto se daría en concesión o a través de un APPP a la empresa privada –posiblemente consorciada- nacional o internacional (la Operadora), la cual, además de tener la capacidad empresarial-gerencial-financiera e idoneidad a requerirse como parte de los criterios del concurso internacional, tendría acceso a los mercados mundiales de capital. Es de mencionarse que se han construido proyectos mucho más costosos que el Gran Canal: v.g., proyecto hidroeléctrico de Itaipú, Euro-Tunel, proyecto hidroeléctrico Las Tres Gargantas, parque industrial Pudong, proyecto hidroeléctrico de Asuan. Aún más, este es un momento cuando los mercados financieros están buscando proyectos físicos rentables, de tamaño grande y a largo plazo, para invertir parte de sus disponibilidades de liquidez. Es también de comentar que ésta es la primera vez que el Gran Canal se está analizando como proyecto de inversión y a ser implementado por el sector privado. Todo lo anterior, unido al trabajo de la actual Comisión de Trabajo y de la propuesta Comisión del Gran Canal, a crearse por ley, unido a las garantías de cumplimiento y financieras que tendrá que otorgar la Operadora, contribuirán a manejar los aspectos de tamaño del Proyecto y a ayudar a asegurar su inicio y terminación.

1.30 El anteproyecto de ley requiere de un concurso internacional abierto y transparente para poder otorgar la concesión o tener un APPP sobre el Gran Canal. Solamente podrán participar empresas o inversionistas privados idóneos, a ser evaluados y aceptados por la Comisión del Gran Canal e instancias del caso. Además, como parte de las reglas, no se permitirá ser socio, accionista o participante en el capital de la Operadora a Estados ni a empresas estatales o del sector público.

E. Plan Tentativo de Trabajo

1.31 Bajo el Plan Tentativo de Trabajo se espera que el Presidente de la República anuncie el Proyecto en Septiembre / Octubre 2006 y presente próximamente el anteproyecto de ley del Gran Canal a la Asamblea Nacional para su aprobación, la cual es imprescindible para el desarrollo del Proyecto.

1.32 El Gran Canal podría requerir hasta 12 años a partir de ahora para comenzar a operar. Ello incluye, en forma general, dos años para invitar a hacer propuestas, recibirlas, evaluarlas, negociar y firmar el correspondiente contrato; tres años para estudios y diseño preliminar; y seis años para diseño final y construcción.

CAPITULO II

Aspectos de Mercado



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



Capítulo II. Aspectos de Mercado

A. Conclusiones

2.01 Existe mercado suficiente para justificar el estudio de pre-factibilidad y factibilidad, diseño, construcción y operación del Gran Canal, basado en supuestos razonables.

- La demanda potencial estimada del Gran Canal para 2019 (año estimado de inicio de operaciones) es de 912 millones de TM y para 2025, 1,222 millones de TM. La demanda esperada del Proyecto es de 416 millones de TM y 573 millones de TM para 2019 y 2025, respectivamente (3.9% y 4.5% de la carga marítima mundial), o ingresos de US\$ 5,408 millones y de US\$ 7,456 millones para dichos años, en precios de 2006. La tasa promedio de crecimiento anual de la carga marítima mundial se estima en 3% hasta 2025; la de transporte de contenedores Asia costa este de Norte América y viceversa, en 7.0% hasta 2015 y 5% de 2016 a 2025 (por debajo de lo estimado por fuentes especializadas); la de la demanda potencial, en 5.0%; y la de la demanda esperada del Proyecto, en 5.50% hasta 2025 y 4.5% después de dicha fecha.
- El número inicial de tránsitos anuales por el Gran Canal se estima en unos 2,773 y 3,820 para 2019 y 2025, respectivamente con una carga promedio de 150,000 TM/buque.
- El canal de Panamá ampliado, cubriría aproximadamente un tercio del mercado potencial estimado y el 2.9% de la carga marítima mundial en el año 2025, manteniendo su participación actual. Dicho canal ya saturado, más la expansión proyectada, podría tener -según Panamá - capacidad para buques portacontenedores de hasta 10,500 TEU y petroleros/graneleros de hasta 120,00-130,000 TM (New Panamax), pero con calado de hasta 12.3 metros y estacionalmente de hasta 14.6 metros. Buques por encima de dicha capacidad y calado, hasta 250,000 dwt (Nicamax), serían mercado cautivo para el Gran Canal.
- El número de buques NPPX es de aproximadamente 1,400 (tanqueros y graneleros), de los cuáles 500 buques son mayores a 250,000 dwt (con más de 21 metros de calado o Post-Nicamax, que no podrían pasar por el Gran Canal), siendo por tanto la demanda potencial actual de 900 buques sin incluir portacontenedores. Se estima que para el año 2019 la demanda potencial total de buques Nicamax sería del orden de 3,000.
- El segmento de los NPPX petroleros que podría transitar por el Gran Canal es de aproximadamente 350 buques actualmente, que representan cerca del 20% del total mundial en términos de dwt para este tipo de buques. Este segmento incluye todos los buques petroleros Suezmax (hasta 200,000 dwt) y parte de los Grandes Petroleros (VLCC-Very Large Crude Carrier) que oscilan entre 200,000 y 300,000 dwt.
- Con respecto a los buques graneleros, el segmento de los NPPX que podrían transitar por el Gran Canal es de aproximadamente 550 buques actualmente, que representan más del 25% del total mundial en términos de dwt de los mismos. Este segmento excluye 15 buques que representan solamente el 1% del total granelero en dwt.

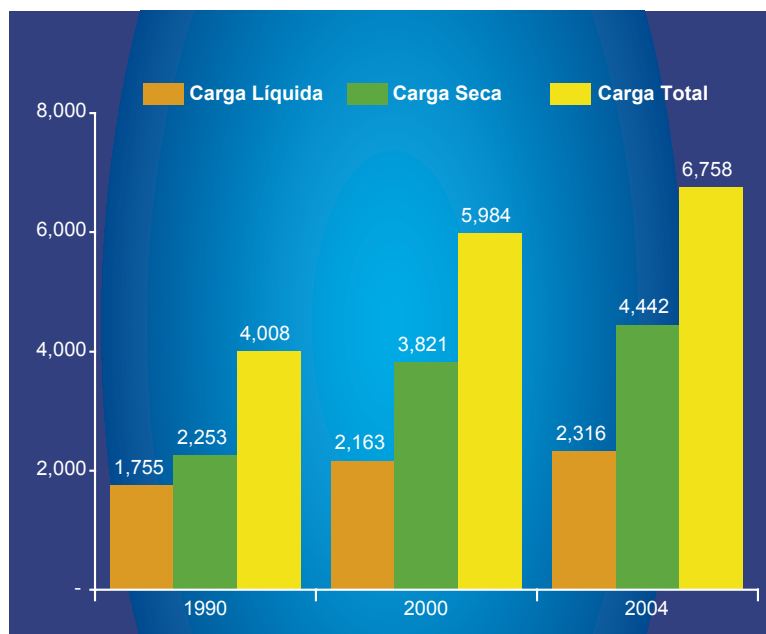
- El Gran Canal también permitiría el tránsito de futuros NPPX portacontenedores superiores a los 10,500 TEU, hasta el máximo buque portacontenedor concebido, el Malacca-Max de 18,000 TEU. Los mayores buques portacontenedores que navegan actualmente tienen aproximadamente un tonelaje de 100,000 dwt, capacidad de 8,000 TEU, calado de 14 metros (los cuales por su calado sólo podrían pasar estacionalmente por el canal de Panamá ampliado) y una manga mayor a los 32 metros. Existen órdenes de construcción de 16 buques de 12,000 TEU y se estima que el segmento superior a los 10,500 TEU será el de mayor crecimiento en términos de dwt durante los próximos 20 años.
- El Gran Canal generaría ahorro en costo y en tiempo de navegación a los buques transitando actualmente por rutas alternas relevantes. Asimismo la operación de buques más grandes también generaría ahorros por economías de escala en comparación con buques de menor capacidad. Estos ahorros, a su vez, permitirían una disminución en tarifas al usuario de los servicios de transporte marítimo.
- Finalmente, el Gran Canal tendría un impacto importante en la industria naviera al estimular la construcción de buques NPPX, buques que al entrar en operación demandarían un desarrollo portuario adicional tanto en infraestructura como en equipos para atender estos buques, en particular en los puertos de origen y destino de las rutas de contenedores.

B. Análisis de la Demanda

a. Tráfico Marítimo Mundial

2.02 El tráfico marítimo mundial se estima en aproximadamente 10,529 millones de TM para el año 2019 y 12,572 millones para 2025. Se estima que un 85% del volumen del comercio mundial se realiza por la vía marítima. El tráfico marítimo mundial registró durante el año 2004, su décimo-noveno crecimiento anual consecutivo, alcanzando 6,758 millones de TM. La Figura 2.1 muestra la evolución del Tráfico Marítimo Mundial por grandes sectores, de 1990, 2000 y 2004, según datos de United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).

Figura 2.1. Evolución del Tráfico Marítimo Mundial (millones de TM)



2.03 En línea con estimaciones de fuentes especializadas (v.g., Clarkson, Global Insight), el tráfico marítimo mundial crecerá a una tasa anual de 2.5% a 3.0% en los próximos veinte años (3.8% promedio por año de 1990 a 2004). En tanto la carga mundial en contenedores crecerá a un ritmo anual de 6.0% en ese mismo período (9.9% promedio anual durante 1990-2004).

b. Demanda Potencial y Esperada de Tráfico del Proyecto

2.04 Los productos principales que se transportan masivamente y en buques grandes que son objeto de análisis, son: petróleo crudo, carbón, mineral de hierro, cereales y carga en contenedores. Estos productos representan aproximadamente el 60% del tráfico marítimo mundial.

2.05 La demanda potencial de tráfico del Proyecto (Tabla 2.1), de 912 millones de TM y 1,222 millones de TM, para 2019 y 2025, respectivamente, incluye una estimación de un 25%, por otras cargas no consideradas en el análisis, como derivados del petróleo, gas natural, químicos, fosfatos, bauxita, aluminio, otros graneles, maquinaria y equipo, vehículos, cruceros, carga refrigerada y general, así como demanda generada por el propio proyecto. La demanda esperada del Proyecto es de 416 millones de TM y 573 millones de TM para 2019 y 2025, respectivamente, representando el 3.9% y el 4.5% de la carga marítima mundial para esos años (Tabla 2.2) y aproximadamente el 46% del mercado potencial para esos años.

Tabla 2.1 Demanda Potencial de Tráfico del Proyecto (millones de TM)

Productos	2019	2025
Petróleo	122	163
Carbón	55	74
Mineral de Hierro	171	205
Cereales	78	85
Contenedores	258	390
Otras cargas	228	305
Demanda Potencial	912	1,222
Total Mundial	10,529	12,572
DP / Total Mundial	8.7%	9.7%

Tabla 2.2. Demanda Esperada de Tráfico del Proyecto (millones de TM)

Productos	2019	2025
Petróleo	24	33
Carbón	35	51
M. Hierro	40	58
Cereales	47	59
Contenedores	166	229
Otras cargas	104	143
Demanda Esperada	416	573
Total Mundial	10,529	12,572
DE / Total Mundial	3.9%	4.5%

2.06 Se espera que el Gran Canal tenga una tasa de crecimiento de aproximadamente 5.5% promedio anual en los primeros seis años y 4.5% a partir del sexto año, considerando la tasa de crecimiento de la carga marítima mundial y específicamente de la carga de contenedores, más el impacto del Proyecto sobre el transporte marítimo: apertura de nuevas rutas usando el Gran Canal, nuevos productos “comercializables”, aceleración en la construcción de buques en el segmento de los 150,000 a 250,000 dwt y un ajuste de los mercados.

i. Tráfico de Petróleo Crudo

2.07 Las proyecciones sobre el tráfico mundial de petróleo crudo para 2019 y 2025 indican 2,115 y 2,340 millones de TM, respectivamente, sin incluir los derivados del petróleo que representan aproximadamente un 30% del petróleo crudo. Dichas proyecciones se estimaron con una tasa de crecimiento anual de 1.7% de acuerdo con el World Sea Trade Service (WSTS).

2.08 La participación porcentual del petróleo crudo en el tráfico marítimo mundial ha descendido de 45% en 1970 a 26 % en el 2004, según la UNCTAD. La región del Golfo Pérsico y América Latina son los principales exportadores de petróleo crudo, representando aproximadamente 2/3 de las exportaciones mundiales. En cambio, EUA y Japón son los principales importadores, representando el 43% de las importaciones totales. El Anexo 3 (pág. 65) presenta información sobre petróleo crudo por principales países/regiones exportadoras e importadoras, para el año 2002.

2.09 La demanda esperada del Proyecto de 24 y 33 millones de TM para 2019 y 2025, respectivamente, contempla -entre otros- ahorro de tiempo de navegación y apertura de nuevas rutas, (v.g. Norte de Suramérica – Noreste Asiático).

ii. Tráfico de Carbón

2.10 El tráfico mundial proyectado de carbón es de aproximadamente 1,380 millones de TM en 2019 y de 1,850 millones de TM en 2025, creciendo a una tasa anual de 5%, según WSTS. De éste, se estima que 55 millones de TM (4% del total) y 74 millones de TM (4% del total) como demanda potencial en 2019 y 2025, respectivamente. La demanda esperada del Proyecto es de 35 millones de TM en 2019 y de 51 millones de TM en 2025. Esto último considera –entre otros- ahorro de tiempo de navegación entre la costa este de EUA-Asia y apertura de nuevas rutas (v.g. Colombia – costa oeste de EUA).

2.11 De acuerdo con cifras de la UNCTAD, el crecimiento del tráfico marítimo del carbón, especialmente el utilizado como fuente de energía, fue la principal causa del crecimiento global de las cargas secas durante las décadas de los 80 y 90. En 1980, el tráfico marítimo de carbón fue de 200 millones de TM, creciendo a una tasa promedio de 5% anual, hasta alcanzar una cifra sin precedentes de 650 millones de TM en el 2004. El Anexo 4 (pág. 65) presenta las cifras para el año 2003 del carbón por principales países/regiones exportadoras e importadoras. China se ha convertido en el segundo mayor exportador de carbón, con casi 95 millones de TM.

iii. Tráfico de Mineral de Hierro

2.12 Las proyecciones indican que el tráfico mundial de mineral de hierro será de aproximadamente 833 millones de TM en 2019 y de 994 millones de TM en 2025, con una tasa de crecimiento anual de 3.0% de acuerdo al WSTS. De éstas, se estima que 171 millones de TM (20.5% del total) representarán mercado potencial para el Gran Canal en 2019 y un mercado esperado de 40 millones de TM. Para 2025, el mercado potencial se estima en 205 millones de TM (20.6% del total) y la demanda del Proyecto en 58 millones de TM.

2.13 El patrón de importaciones del mineral de hierro ha cambiado significativamente en años recientes, con la reducción de la predominancia de Japón y de Europa a favor de los mercados crecientes de China, Taiwan y Corea. Durante el año 2004, los embarques de mineral de hierro crecieron un 12.6%, hasta alcanzar un total de 590 millones de TM. Como países exportadores, Australia y Brasil, que representan alrededor del 70% de las exportaciones mundiales, registraron tasas de crecimiento de 8.5% y 10% respectivamente. China sigue ejerciendo la mayor influencia sobre la demanda de mineral de hierro transportado por vía marítima, al registrar un incremento de 33% en 2004, para alcanzar 208 millones de TM, un incremento de casi 50 millones sobre el año anterior. La mayoría del mineral de hierro de América Latina es originada en

la minas de Brasil y es exportada a China, Japón y Lejano Oriente por la vía del Cabo de Buena Esperanza, al igual que las exportaciones de Australia a Europa. El Anexo 5 presenta las cifras para el año 2003 del mineral de hierro por principales países/regiones exportadoras e importadoras.

iv. Tráfico de Cereales

2.14 Las proyecciones de carga de cereales, con tasa de crecimiento anual de 0.9%, indican unos 314 millones de TM para 2019 y de 331 millones de TM para 2025, de las cuales unos 78 millones y 85 millones de TM, respectivamente, representan un mercado potencial del Gran Canal. Esto en el supuesto de usar buques más grandes para aprovechar las economías de escala, ya que actualmente están limitados por las dimensiones del canal de Panamá y por la alternativa por el Cabo de Buena Esperanza que es más costosa. Es de mencionar que, a diferencia de los otros productos, los patrones de oferta y demanda de cereales son a menudo afectados por repentinos cambios en las condiciones climáticas, que resultan en cosechas deficitarias o excedentarias. La demanda esperada del Proyecto es de 47 millones y 59 millones de TM en 2019 y 2025, respectivamente.

2.15 Los embarques de cereales durante el año 2004, alcanzaron la cifra de 250 millones de TM, con un incremento de 4.2% con respecto al año anterior que fue de 240 millones de TM. EUA, como mayor exportador, registró 110 millones de TM. Una gran proporción (más del 80%) de los cereales de EUA, salen por los puertos del Golfo de México hacia el Lejano Oriente y Japón, vía el Canal de Panamá. No obstante, se está abriendo un importante mercado de soya de Brasil hacia China. El Anexo 6 (pág. 66) presenta las cifras para el año 2003 de los cereales por principales países/regiones exportadoras e importadoras.

v. Tráfico de Contenedores

2.16 El tráfico marítimo de contenedores ha crecido a partir de 1993, a un ritmo promedio anual de 10%, hasta alcanzar un poco más de 900 millones de TM (90 millones de TEU) en el año 2004. El tráfico de contenedores Asia – EUA llegó a 161 millones de TM en el 2004 (17.6% del tráfico mundial de contenedores), uno de los principales tráfico relevantes para el Gran Canal.

2.17 El tráfico de contenedores Asia – EUA comprende la rutas Transpacífico y Todo Agua, la primera transitando de Asia a la costa oeste de EUA y viceversa, la segunda transitando de Asia a la costa este de EUA, vía canales de Panama y de Suez (vía poco usada). Es importante destacar que más del 60% del tráfico Transpacífico tiene como destino la costa este de EUA vía el “Land Bridge” (párrafo 2.30).

2.18 La Tabla 2.3 muestra en detalle el tráfico de contenedores Asia – EUA y las otras rutas relevantes, con estimaciones hasta 2025 proyectadas con una tasa anual de crecimiento de 7%, hasta el año 2015 y 5% para los años restantes. La demanda potencial sería de 258 y 390 millones de TM para el año 2019 y 2025, respectivamente: del Tráfico Todo Agua (107 y 152 millones de TM), del “Land Bridge” (106 y 176 millones de TM) y de otras rutas como Europa – Costa Oeste de EUA (45 y 62 millones de TM) para 2019 y 2025, respectivamente. La demanda esperada del Gran Canal es de unos 166 millones de TM, en 2019, y de 229 millones de TM en el 2025, tomando en cuenta el nivel de saturación del “Land Bridge”, la ampliación de Panamá, el crecimiento esperado de la demanda de dicho servicio, la significativa diferencia de costos entre el “Land Bridge” y el Gran Canal (párrafo 2.36) y la demanda generada por el Gran Canal.

Tabla 2.3. Demanda Potencial y Esperada de Contenedores (millones de TM)

TRAFICOS/RUTAS	2004	2019	2025
1) DEMANDA POTENCIAL	102	258	390
A) ASIA – EUA	81	213	328
Transpacífico	125	320	429
Todo Agua (T.A.)	36	107	152
Sub-Total	161	427	581
“Land Bridge” (L.B.)	75	199	271
Asia – Costa Este EUA (L.B.+ T.A.)	111	306	423
B) OTRAS RUTAS	21	45	62
2) DEMANDA ESPERADA		166	229
3) TRAFICO MUNDIAL DE CONTENEDORES	918	2,200	3,121
% ASIA – EUA / MUNDIAL	17.60%	19.40%	18.60%

2.19 La carga contenedorizada se transporta en servicios de línea regular, con fletes altos, embarques individuales pequeños que se consolidan y productos de alto valor agregado, en tanto los graneles líquidos y sólidos, y los gases se transportan en servicios eventuales o “tramp”, o en contratos por tiempo determinado o por viaje, y directamente de un puerto de origen a uno de destino, con fletes bajos, embarques masivos (graneles) y materias primas de bajo costo relativamente.

c. Flota Mundial de Buques

2.20 La flota mundial de buques alcanzó la cifra de aproximadamente 857 millones de dwt en 2004, de acuerdo con la UNCTAD, creciendo a un ritmo de 1.7% anual entre 1995 y el 2004. Esto se debió principalmente a la combinación de una significativa reducción de casi el 8% anual de la flota de los buques petroleros/graneleros/mineraleros durante el período, principalmente por bajas en el costo de flete, con un notable crecimiento de 8% anual en la flota de buques portacontenedores en ese mismo período, tendencia la primera que se está revirtiendo desde ya y la última que se espera continúe para el mediano y largo plazo. La Tabla 2.4 presenta la Flota Mundial por principales tipos de buques, para 1995, 2000 y 2004.

Tabla 2.4 Flota Mundial por Tipo de Buque (miles de dwt)

BUQUES	1995	%	2000	%	2004	%	Tasa Anual 2004/95
Petroleros	267,651	36.4%	282,458	35.4%	316,759	37.0%	1.89%
Graneleros	261,628	35.6%	276,091	34.6%	307,661	35.9%	1.82%
Petr/Gran/Miner	25,240	3.4%	16,723	2.1%	12,110	1.4%	-7.84%
Gran/Miner	236,388	32.2%	259,368	32.5%	295,551	34.5%	2.51%
Carga General	104,145	14.2%	101,481	12.7%	94,768	11.1%	-1.04%
Portacontenedores	43,849	6.0%	63,637	8.0%	90,462	10.6%	8.38%
Otros	57,644	7.8%	75,328	9.4%	47,324	5.5%	-2.17%
TOTAL	734,917	100.0%	798,995	100.0%	856,974	100.0%	1.72%

i. Buques Petroleros

2.21 El petróleo, tanto crudo como refinado, sigue siendo el producto más importante que se transporta por la vía marítima y los buques petroleros son los buques más grandes que existen. En el 2004 los buques petroleros registraron 323.9 millones de dwt.

2.22 En la Tabla 2.5 se muestra la distribución y composición porcentual de buques petroleros de acuerdo a su tamaño para el año 2004. Es de notar que los buques petroleros mayores a 120,000 dwt, representan en número el 21% y en capacidad el 55% de la flota mundial petrolera, aproximadamente 767 buques petroleros.

Tabla 2.5 Buques Petroleros

AÑO 2004 (tamaño de buques y capacidad de flota en miles de dwt)				
Tamaño	Número	%	Capacidad	%
Handysize 10 - 39	1,510	40%	37,634	12%
Handysize 40 - 59	565	15%	25,948	8%
Panamax 60 - 79	273	7%	18,775	6%
Aframax 80 - 119	651	17%	64,522	20%
Suezmax 120 -199	322	9%	47,864	15%
UL / VLCC 200 - 249	26	1%	6,246	2%
UL / VLCC 250 +	419	11%	122,912	38%
TOTAL	3,766	100%	323,902	100%

ii. Buques Graneleros

2.23 Los buques graneleros representan en número la mayor flota mundial, superando también en tonelaje a los petroleros en el año 2004, al registrar 343.9 millones de dwt. Estos buques que transportan cargas a granel sólidas o secas, poseen una variedad de diseños así como una diversidad de tamaños. Los productos más importantes que transportan los buques graneleros, son materias primas, minerales, carbón, cereales y fosfatos, entre otros.

Tabla 2.6 Buques Graneleros

AÑO 2004 (tamaño de buques y capacidad de flota en miles de dwt)				
Tamaño	Número	%	Capacidad	%
Handysize 10 -39	2,792	43%	74,4 50	22%
Handysize 40 -59	1,269	20%	59,164	17%
Panamax 60 -79	1,147	18%	81,123	24%
Open Hacth Bulker	415	6%	14,389	4%
Self - Unloader Bulker	151	2%	5,319	2%
New Panamax 80 - 129	130	2%	13,096	4%
Capesize Bulker 130 - 249	553	9%	91,909	27%
Capesize Bulker 250 +	15	0%	4,418	1%
TOTAL	6,472	100%	343,868	100%

2.24 La Tabla 2.6 muestra la distribución de buques graneleros mayores a 130,000 dwt, los cuales representan en número el 9% y en capacidad el 28% de la flota mundial de graneleros, aproximadamente 568 buques.

iii. Buques Portacontenedores

2.25 Los buques portacontenedores alcanzaron la cifra de más de 90 millones de dwt durante el año 2004, creciendo a un ritmo de más de 8% anual en el período de 1995 a 2004.

2.26 En julio de 2006, el primer buque portacontenedor de 9,600 TEU realizó su viaje inaugural, el cuál no podría pasar por el canal de Panamá ampliado, ya que tiene un calado de 15 metros y se estima que en los próximos dos años estarán navegando los primeros buques de 11,000 y 12,000 TEU. Se prevé que a principios de la próxima década surcarán los mares buques de 15,000 TEU y posteriormente hasta 18,000 TEU.

2.27 La Tabla 2.7 muestra los buques portacontenedores de acuerdo a su capacidad en TEU. Los buques portacontenedores Post-Panamax, representan en número el 11% y en capacidad el 24% de la flota mundial de portacontenedores (aproximadamente 300 buques). La mayoría de los buques entre 3,500 y 4,500 TEU, pueden transitar por el Canal de Panamá, pero no totalmente cargados, por limitaciones de calado del canal.

Tabla 2.7 Buques Portacontenedores por Tamaño

AÑO 2004 (tamaño de buques en TEU y capacidad de flota en dwt)					
Tamaño	Número	%	Capacidad	%	
Feedermax 500 -999	602	21%	6,186,288	7%	
Handy 1000 -1999	920	33%	19,617,292	21%	
Sub -Panamax 2000 - 2999	509	18%	18,162,101	20%	
Panamax 3000 -4500	488	17%	25,352,732	28%	
Post -Panamax	298	11%	22,253,413	24%	
TOTAL	2,817	100%	91,571,826	100%	

d. Estimación del Tránsito de Buques

2.28 El número de tránsitos esperados para el Gran Canal es de unos 2,773 en 2019 y unos 3,820 en 2025, suponiendo una carga promedio por buque de 150,000 TM. Esto representaría en promedio unos 550 buques Nicamax (18.3% de 3,000 buques de este tipo que se esperan para 2019, (párrafo 2.01, acápite 4), transitando unas seis veces al año o tres viajes redondos por el Gran Canal.

C. Análisis de la Oferta

a. Principales Rutas Alternas

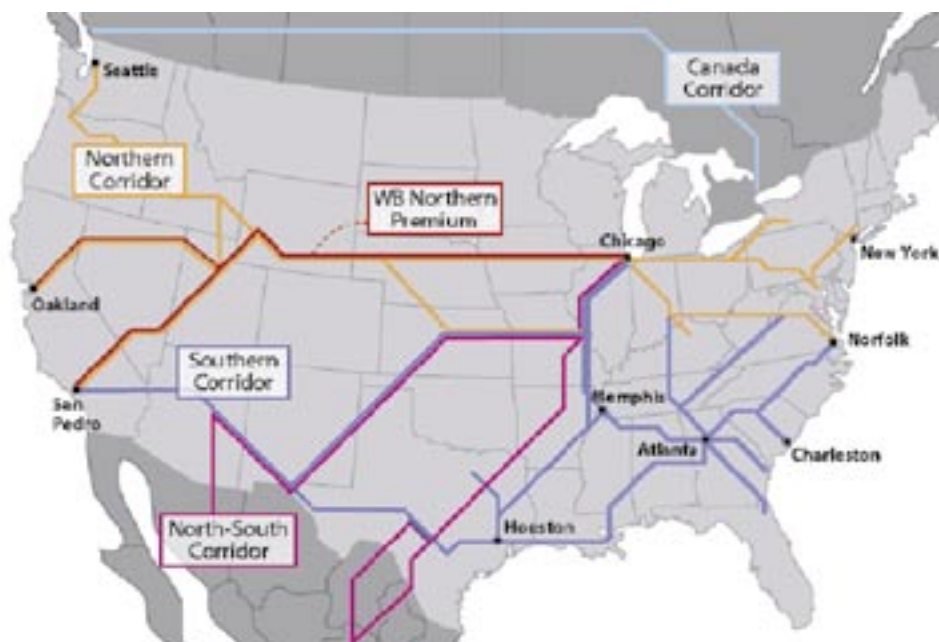
2.29 Actualmente existen al menos cinco rutas alternativas principales al Gran Canal, siendo ellas las siguientes:

- i. **El “Land Bridge” de EUA (como parte de la Ruta Asia-costa este de EUA)**, que une la costa este y oeste del mismo, por medio de vía férrea y de transporte automotor, movilizando carga en contenedores.
- ii. **La Ruta costa norte y este de Sudamérica y costa este de EUA - Asia, vía el Cabo de Buena Esperanza**, utilizada por los grandes buques graneleros transportando mayoritariamente mineral de hierro y carbón.
- iii. **La Ruta costa este de EUA - Asia, via el Canal de Suez**, limitada a los buques Suezmax de 200,000 dwt, que permite no obstante, el tránsito de los buques portacontenedores Post-Panamax.
- iv. **Las Rutas a través del Canal de Panamá**, limitada a los buques Panamax, con capacidad de hasta 52,000 dwt y aproximadamente 4,500 TEU parcialmente cargados.
- v. **Las Rutas a través del Cabo de Hornos/Estrecho de Magallanes** de origen o destino en países de la costa noreste de América del Sur con Asia y costa oeste de EUA.

i. El “Land Bridge” de EUA

2.30 El desarrollo del “Land Bridge” ha permitido articular y consolidar una red intermodal amplia, masiva y de flujo continuo. El Land-Bridge está constituido principalmente por tendidos ferroviarios y trenes de doble estiba de contenedores, que atraviesan de manera directa y continua todo el territorio estadounidense, desde el océano Pacífico al Atlántico y viceversa. Entre los principales destaca el macro-puente que conecta a los puertos de Long Beach/Los Angeles, en la costa del Pacífico, con la zona de los Grandes Lagos (Chicago, Detroit) y con los puertos de Nueva York y Norfolk, en la costa Atlántica. También resalta el que une a los puertos de Seattle y Tacoma, en el Pacífico, con Nueva York y Norfolk, pasando, de igual forma, por la zona de los Grandes Lagos. Otro puente terrestre es el que vincula a los puertos de Long Beach/Los Angeles con los puertos de Houston y Nueva Orleans en la costa norteamericana del Golfo de México (Figura 2.2).

Figura 2.2. Principales Corredores Terrestres de Norteamérica



2.31 Hasta mediados de la década de los ochenta, cuando todavía no se estructuraban plenamente los macro-puentes terrestres norteamericanos, la mayoría de los flujos de mercancías asiáticas, destinadas a las zonas industriales del este de los Estados Unidos, tenían que cruzar por el Canal de Panamá para ingresar a ese país principalmente por el puerto de Nueva York.

2.32 Una ventaja de la consolidación de los puentes terrestres norteamericanos es la reducción de los tiempos de tránsito para las cadenas productivas globalizadas. El factor tiempo se ha convertido en un elemento importante dentro de la producción global que trabaja con localizaciones dispersas en lo geográfico, así como con inventarios mínimos y esquemas de abastecimiento de insumos “justo a tiempo”. Sin embargo, el costo por esta ruta es mayor que la ruta Todo Agua, (párrafo 2.33), justificándose básicamente para productos de alto valor, estacionales o “justo a tiempo”.

2.33 Se estima que la ruta por el Gran Canal requeriría de unos 6-8 días más que el “Land Bridge”, para el tráfico Asia - costa este de Norteamérica y viceversa. Sin embargo, vía el Gran Canal habría un ahorro de costo superior a los US\$23 por TM o US\$230/TEU.

ii. Rutas Vía Cabo de Buena Esperanza

2.34 El tráfico principal es por el Cabo de Buena Esperanza, localizado en la parte sur de Africa, es el de mineral de hierro y carbón en los grandes buques graneleros, con origen en la costa este de América del Sur y costa este de EUA, ambos con destino Asia.

2.35 El rango de capacidad predominante de estos buques graneleros oscila entre los 120,000 y 200,000 dwt, aunque existe una cantidad menor de estos buques graneleros que superan los 200,000 dwt, que también transitan por el Cabo de Buena Esperanza.

2.36 El precio de las materias primas como el mineral de hierro y el carbón, son muy sensitivos al costo de flete, por sus precios relativamente bajos, comparados con otras cargas, por lo que cualquier ahorro por economía de escala o ahorro de tiempo, tendría un impacto importante en su comercio. La Tabla 2.8 muestra ahorros por el Gran Canal en las rutas indicadas por el Cabo de Buena Esperanza.

Tabla 2.8 Ahorros Vía el Gran Canal con relación a Rutas Vía Cabo Buena Esperanza

RUTAS ORIGEN – DESTINO	PRODUCTO	AHORRO (DÍAS)	AHORRO (MILES USD)
Maracaibo - Tokio	Petróleo	17	1,020
Barranquilla - Tokio	Carbón	18	1,080
Belem - Tokio	Mineral de Hierro	8	480
Hampton Roads - Tokio	Carbón	17	1,020
New York - Tokio	Otros	17	1,020

iii. Rutas Vía Canales de Suez y de Panamá

2.37 Los canales de Suez y de Panamá han tenido y siguen teniendo un gran impacto en el transporte marítimo mundial de mercancías. La cantidad de buques que transita anualmente por ambos canales es aproximadamente del mismo orden, unos 14,000 buques anuales (Panamá sin embargo ha visto reducido su número de tránsitos a un poco más de 12,000, en tanto Suez supera los 15,000). Los ingresos del Canal de Suez cuatruplican los del Canal de Panamá, por tener tarifas más altas y dimensiones permitidas de calado y anchura muy superiores a las de Panamá.

2.38 Respecto a las rutas que pasan por el Canal de Suez, la única que tiene alguna relevancia para este estudio es la Ruta Asia-costa este de EUA y viceversa, transportando contenedores. Un detalle importante es que los principales tráficó de contenedores, Transpacífico, Transatlántico y Europa-Asia son atendidos por buques Post-Panamax.

2.39 El canal de Panamá se encuentra prácticamente en el límite de su capacidad. Las autoridades panameñas han anunciado su ampliación (párrafo 2.01, acápite 3). Es de mencionar que una de las limitaciones serias del canal de Panamá es su disponibilidad de agua, ya que el recurso hídrico de la cuenca del canal es también la principal fuente de consumo de agua potable de parte de la población panameña. La Figura 2.3 muestra que el Tráfico por el canal de Panamá alcanzó su punto máximo en el año 1996, estabilizándose desde entonces alrededor de los 200 millones de toneladas anuales, en tanto el Tráfico Mundial ha estado creciendo a un ritmo de 3.8% anual en la última década y media.

Tabla 2.3 Tráfico Mundial vs. Tráfico del Canal de Panamá (millones de TM)

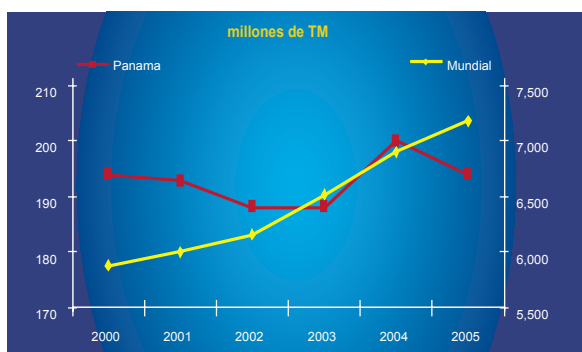
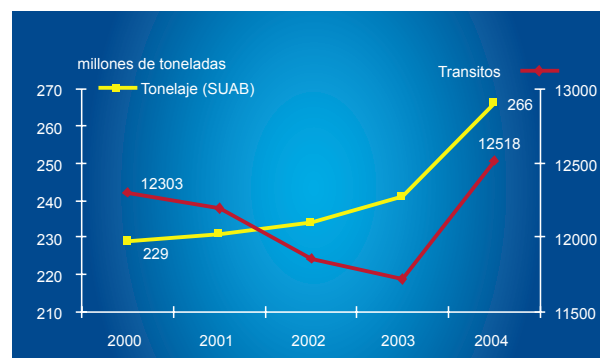


Tabla 2.4 Tonelaje SUAB Panamá vs. Tránsito de Alto Calado



2.40 El número de tránsitos por el canal de Panamá disminuyó hasta el año 2003, aunque ha tenido un cierto repunte desde entonces. La reducción se debe principalmente al tránsito de buques de mayor capacidad. En cambio el tonelaje métrico movilizado se ha estabilizado alrededor de los 200 millones de toneladas, en tanto el tonelaje SUAB (Sistema Universal de Arqueo de Buques), empleado por dicho canal para el cobro de peaje, se ha incrementado (Figura 2.4).

D. Peaje


2.41 El peaje del Gran Canal sería diferenciado dependiendo del tipo de buque y de carga. Para simplificar el análisis se ha calculado el peaje del Gran Canal sobre la base de TM, aplicando USD\$ 9.00

por TM para la carga transportada en buques graneleros, tanqueros y similares y USD\$ 16.00 por TM para la carga en contenedores, considerando también el ahorro en días de navegación. El peaje promedio ponderado sería de aproximadamente USD\$13.00.

2.42 Para lo anterior también se han considerado el costo promedio ponderado del canal de Panamá y los costos por el “Land Bridge”. En este caso, existe una diferencia de unos US\$23 por TM en comparación con el canal de Panamá o el Gran Canal. El peaje diferenciado está en línea con la situación y desarrollo mundial de la industria de transporte marítimo.

CAPITULO III

Aspectos de Ingeniería



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



Capítulo III. Aspectos Técnicos y de Ingeniería

A. Conclusiones

3.01 Nicaragua ofrece excelentes condiciones topográficas, geológicas e hídricas para construir un canal interoceánico, lo cual contribuye a la viabilidad del mismo. Las condiciones topográficas facilitarían la construcción de embalses generados por ríos con amplio caudal, para almacenar el agua necesaria para mantener la operación del Gran Canal, complementado por un régimen pluviométrico que oscila entre los 1800mm y los 4500mm anuales. Dichas condiciones topográficas permitirían la construcción de segmentos largos y curvas amplias del canal, garantizando la maniobrabilidad de los buques. Además, la construcción de dársenas o bahías de espera evitarían el congestionamiento y aumentarían la seguridad de tránsito por el Gran Canal. La geología de la ruta propuesta y tierras bajas en ambos litorales facilitarían el movimiento de tierra (excavación y relleno). El ancho del istmo entre los océanos medido en línea recta es de 250 Km. Sin embargo, el Gran Canal tendría 286 Km. de longitud ya que su trazo no es en línea recta, teniendo intercalado el Gran Lago de Nicaragua cubriendo 80 Km. de la ruta, con una altura promedio de 32 m sobre el nivel medio del mar (snmm). Otros aspectos importantes relacionados con el Gran Canal son que la ruta recomendada pasa por una zona con baja densidad de población y el medio ambiente esta completamente deteriorado por la tala indiscriminada de bosques. Todo lo anterior, conjuntamente con la tecnología en la rama de la ingeniería de la construcción, coadyuva a la factibilidad técnica del Proyecto a costos de inversión razonables.

B. Ubicación del Proyecto

3.02 El área de estudio del Proyecto se ubica en las regiones Sur y Sureste del país, entre los océanos Atlántico y Pacífico, en las cuencas del Río Escondido y del Lago de Nicaragua, así como en la parte sur del istmo de Rivas. Incluye la Región Autónoma del Atlántico Sur y departamentos de Chontales, Río San Juan y Rivas.

C. Características Topográficas y Geológicas de la Región

3.03 La región Sur - Sureste de Nicaragua comprende tres zonas bien definidas: Pacífico, Central y Atlántico. La del Pacífico o “Sección A”, es común a todas las alternativas de ruta, con un ancho de 20 Km aproximadamente. Se extiende desde la desembocadura del río Las Lajas en el lago de Nicaragua hasta la desembocadura del río Grande (Brito) en el océano Pacífico, abarcando el istmo de Rivas donde la altura máxima de corte es de 47 m, en el valle que separa las cuencas de los ríos mencionados. El tramo de la ruta del Gran Canal en esta sección tiene una longitud de 30 Km aproximadamente.

3.04 La “Sección B”, comprende al lago de Nicaragua, desde la desembocadura del río Las Lajas, pasando al sur de la isla de Ometepe hasta la desembocadura del río Oyate en el lago. Tiene una longitud de aproximadamente 80 Km.

3.05 La “Sección C”, comprende la zona del Atlántico, desde la desembocadura del río Oyate en el lago de Nicaragua hasta el océano Atlántico, donde existen varios puntos posibles de salida al mar, entre la desembocadura del río San Juan, por el sur, y Cayman Rock, a cinco Km al norte de El Bluff. Su topografía es escarpada en la parte sur y norte, con algunas alturas hasta de 700 metros y mayormente plana en la parte central (por donde pasa la ruta recomendada), con algunas alturas hasta de 200 metros y con

terrenos bajos y algunos inundados en el litoral Atlántico. La longitud de las varias alternativas de ruta en esta Sección varía entre 153 y 202 Km (Tabla 3.1).

3.06 En el aspecto geológico del área del Proyecto se han considerado dos ejes de estudio: tectónico y geológico regional. Las secciones A, B y C están sujetas a temblores de tierra por acción volcánica, dislocación de la corteza terrestre o por ajuste de las placas Coco y Caribe. Sin embargo, las referencias históricas revelan que estas secciones han sido afectadas muy poco por estos eventos, no habiendo evidencias de que se hayan dado daños materiales o pérdidas de vida.

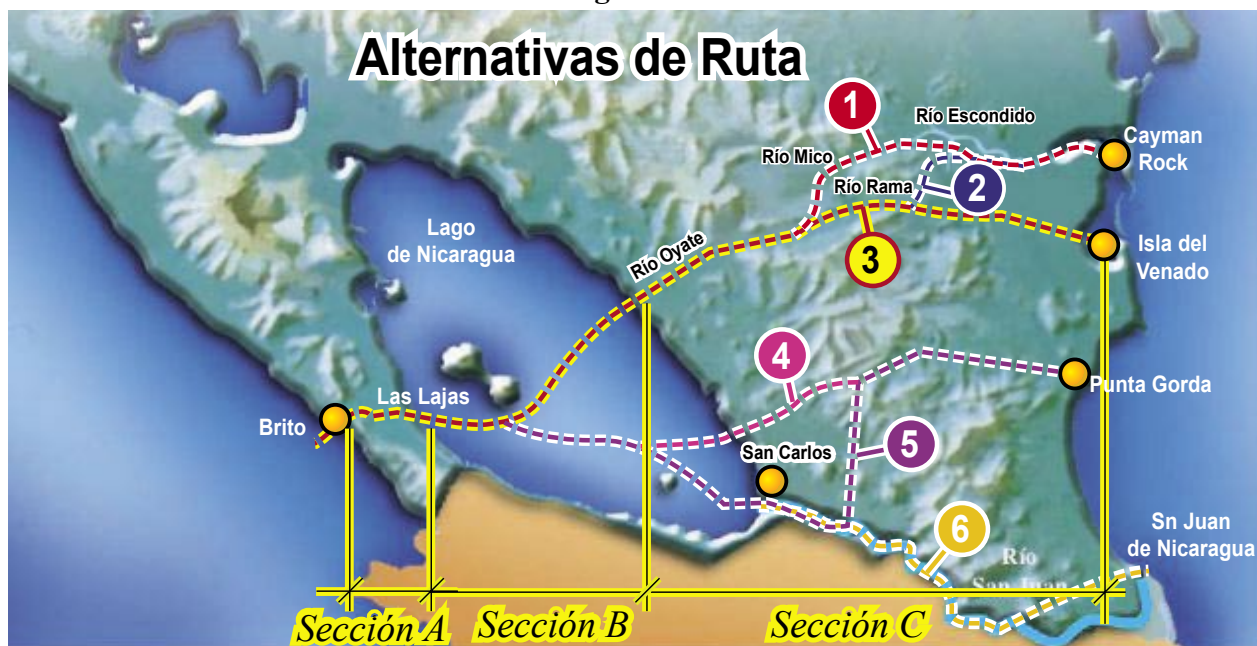
3.07 La Sección A, pese a estar más cerca de la cadena de volcanes del Pacífico, no ha experimentado movimientos de magnitud sísmica fuerte desde la erupción del volcán Concepción en 1883. Las iglesias del puerto de San Jorge, de la ciudad de Rivas y de los otros pueblos de la zona, construidas en distintas fechas durante la época de la colonia española, no han colapsado ni experimentado daños significativos por la actividad volcánica o por acomodamiento de las placas geológicas Coco y Caribe. Los estudios sobre estas afectaciones en la región Sur y Sureste del país, concluyen que el riesgo de daños serios al Gran Canal, sus obras civiles y a los grupos humanos en la Sección A es manejable, siendo el mismo menor en las Secciones B y C y aún menor en esta última. No obstante, los riesgos se tienen que considerar para efectos de diseño y construcción.

D. Alternativas de Ruta Identificadas

3.08 Se han identificado seis alternativas de ruta, con varios puntos de origen en el litoral Atlántico hacia el Lago de Nicaragua y una común en el istmo de Rivas (Figura 3.1):

- No.1 Cayman Rock - Río Escondido - Río Mico - Río Oyate - Lago de Nicaragua - Río Las Lajas - Río Brito.
- No.2 Cayman Rock - Río Escondido - Mahogany Creek - Río Rama - Río Oyate - Lago de Nicaragua - Río Las Lajas - Río Brito.
- No.3 Hound Sound Bar (sur de la Isla del Venado) - Río Rama - Río Oyate - Lago de Nicaragua - Río Las Lajas - Río Brito.

Figura 3.1



- No.4 Punta Gorda - Río Tule - Lago de Nicaragua - Río Las Lajas - Río Brito.
 No.5 Punta Gorda - Río Los Sábalos - Río San Juan - San Carlos - Lago de Nicaragua - Río Las Lajas - Río Brito.
 No.6 San Juan del Norte - Río San Juan - Lago de Nicaragua - Río Las Lajas - Río Brito.

3.09 Los parámetros principales de cada una de las rutas se muestran en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Parámetros de las Rutas Identificadas

No. Ruta	Número de Niveles	Longitud Km	No. Vías	Volumen Excavación millones de m ³	Vol. Dragado millones de m ³	Número Esclusas	Costo millones US\$
1	3	312	1	3,351	196.0	4	18,280
2	2	297	1	3,030	149.0	4	18,377
3	2	286	1&2	2,711	103.0	4	17,345
4	5	263	1	3,958	103.0	5	19,517
5	4	275	1	3,500	143.0	4	21,072

E. Ruta Recomendada

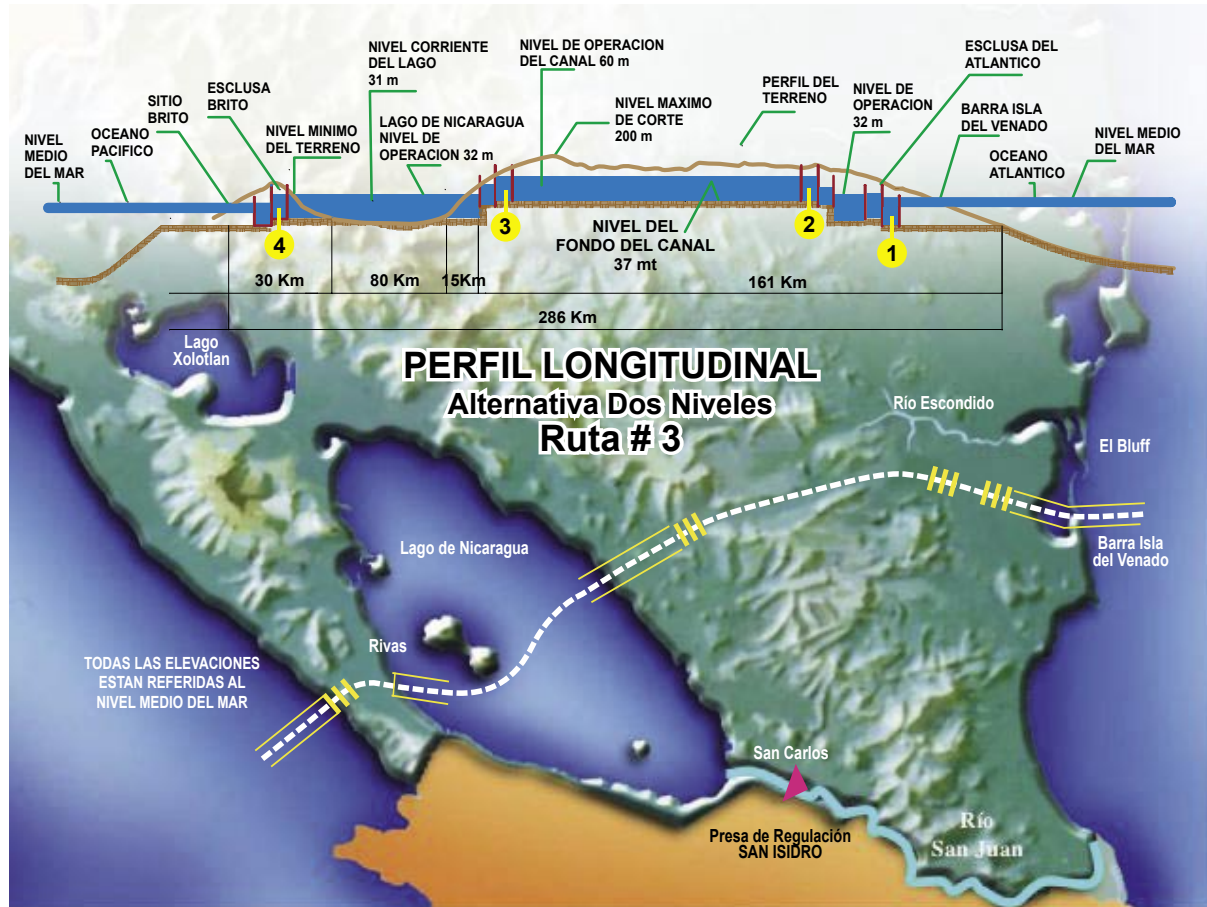
3.10 Del análisis de estas rutas se considera que la ruta No. 3, con longitud de 286 Km, incluyendo aproximadamente 80 Km en el Lago de Nicaragua, es la más conveniente.

3.11 La selección de la ruta No. 3 se debe a varias razones: (a) requiere un menor costo de inversión (US\$ 17.4 millones). Ello se debe principalmente a un volumen menor de excavación de suelos. Además, las características geológicas de la zona, facilitan esta actividad. La topografía del terreno donde se localiza es relativamente plana, con una pendiente ascendente del 2% en los primeros 54 Km desde su inicio en el litoral del Atlántico. A partir de este punto, la ruta se localiza en una depresión natural del terreno, cuya topografía con niveles relativamente uniformes muestra claramente un corredor por donde cruzar entre las estribaciones de la cordillera Chontaleña (alturas entre 60 y 200 metros en ciertos puntos) hasta llegar a un punto situado a 16 Km de la costa Este del Lago de Nicaragua, a partir del cual se inicia otra extensión de terreno plano con una pendiente descendente del 2 % hasta dicho lago; (b) no interfiere con ningún río ni accidente natural mayor, liberándola de problemas hidráulicos; y (c) es la ruta que menos afecta el medio ambiente, el cual se encuentra completamente dañado, y tiene muy poca población.

3.12 A diferencia del resto de la zona, el corredor por donde se localiza esta ruta es una franja de suelos sedimentarios (con excepción de unos 15 Km donde el suelo está compuesto de rocas de diferentes durezas, aunque muchas en estado de descomposición), lo cual facilita su excavación, reduciendo costos.

3.13 La ruta No. 3 es la única que ofrece dos alternativas para construir el Gran Canal. Una de ellas es la opción escogida, * construirlo con dos niveles de operación como se muestra en la Figura 3.2 y como se describe en el párrafo 3.24, operando con agua proveniente de embalses que se construirían en la cuenca del río Escondido y con reserva de agua del Lago de Nicaragua. La otra posibilidad es construirlo a nivel del Lago de Nicaragua, operando con agua proveniente totalmente del mismo. Esta última opción se descartó por su mayor volumen de excavación y mayor monto de inversión, en comparación con la opción recomendada.

Figura 3.2



3.14 La ruta No. 6, la tradicional por el río San Juan, se descartó por las siguientes razones: (a) geológicas, ya que el subsuelo en la parte media y baja del río está formado por una capa de material arenoso que varía entre 60' (18 m) y 150' (46 m), desde su confluencia con el río San Carlos hasta su desembocadura en el océano Atlántico; (b) por los efectos negativos al medio ambiente (daños a los ecosistemas fluvial y marino, la destrucción del río por los trabajos de excavación, corte y dragado para rectificar su curso, profundizar y ampliar su cauce para tener curvas amplias y suaves, así como tramos largos y rectos); (c) los compromisos con la UNESCO para resguardar las áreas protegidas ubicadas a lo largo y ancho de su cuenca; (d) las dificultades y costos operativos que generarían los sedimentos acarreados por el río y sus afluentes; y (e) los costos que se generarían por la construcción de obras hidráulicas de protección por crecidas durante períodos de lluvia.

3.15 La ruta No. 1, localizada a lo largo del río Escondido, se descartó por tener los mismos problemas relacionados con el medio ambiente y crecidas de río que la ruta del río San Juan. Además, los flujos adicionales de agua, frecuentes durante el período de lluvias, pondrían en peligro la maniobrabilidad de los buques, aumentando también sus costos de operación al tomar más tiempo de tránsito por el Gran Canal. Es de mencionar que actualmente esta es la vía comercial y de transporte fluvial más importante de la región Sureste del país.

3.16 La ruta No. 2 fue descartada por utilizar parte del río Escondido y por las razones anotadas en el párrafo anterior.

3.17 Las rutas No. 4 y 5 se consideran que no son factibles económica y técnicamente, ya que se localizarían a lo largo de una zona con características topográficas escarpadas, al cruzar la cordillera Chontaleña, con alturas de 600 y 700 m s.n.m.m, lo cual implica construir el Gran Canal con varios niveles de operación y grandes volúmenes de excavación, para pasar del océano Atlántico al Lago de Nicaragua. Otro aspecto desfavorable de estas alternativas es la limitación que impone su topografía a la construcción de embalses y utilización del caudal del río Punta Gorda, para almacenar el agua necesaria que la operación del Gran Canal a diferentes niveles requiere. Además, los grandes volúmenes de excavación incrementarían sustancialmente el monto de la inversión. La ruta No. 5 tiene el agravante que parte de ella se localiza sobre el río Los Sábalos y sobre 40 Km del río San Juan, lo cual significa dañar significativamente dichos ríos, lo que estaría en contra de los compromisos de resguardar las áreas protegidas de la zona y proteger el medio ambiente, así como por las otras razones por las cuales la ruta del río San Juan fue descartada.

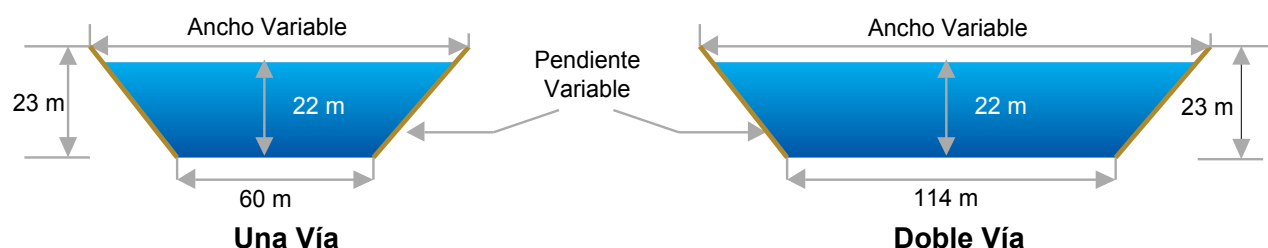
F. Aspectos de Diseño

3.18 El criterio básico para el diseño preliminar del Gran Canal Interoceánico por Nicaragua, fue perfilar una vía acuática por la cual pudieran transitar buques NPPX de hasta 250,000 dwt, con las características que se señalan en el párrafo 3.22, teniendo en cuenta que su trazado debería estar conformado por tramos rectos y curvas amplias. Además, el Gran Canal sería de esclusas con tres niveles de operación, para disminuir costos de inversión.

3.19 El Gran Canal tendría los siguientes componentes: los canales de aproximación por ambos océanos hasta las esclusas de transición hacia el canal interior, lo mismo que al entrar y salir del lago de Nicaragua. En su recorrido por el lago, sería de doble vía. El canal interior en las Secciones “A” y “C” serían de una vía, con dársenas/áreas de espera para facilitar el tránsito de los buques y la operación del canal. Para controlar el aspecto hidráulico del Gran Canal serían necesarios cuatro juegos de esclusas, tres en la sección C y una en la sección A (Figura 3.2). La longitud total del Gran Canal sería de 286 km (176 km en la región del Atlántico, entre la isla del Venado y la desembocadura del río Oyate; 80 km en el Lago de Nicaragua, entre la desembocadura del río Oyate y el río Las Lajas, pasando al sur de la isla de Ometepe; y 30 km en el istmo de Rivas).

3.20 El Gran Canal tendría transversalmente una geometría trapezoidal tanto para las partes de una vía como para las secciones de doble vía, con las características que se indican en la figura.3.3: (a) ancho del fondo (base menor) 60 m para el canal de una vía y 114 m para el canal de doble vía; profundidad 23 m; los taludes o lados del trapecio variarían según las características geotécnicas de terreno por donde cruce.
* La base mayor del trapecio (ancho del canal) estaría en función de los taludes o lados del mismo.

Figura 3.3



3.21 Para el diseño de la plantilla del canal (Figura 3.3), se tomaron en consideración los siguientes parámetros: (a) canal principal de una vía y canales de acceso de dos vías (Figura 3.2); (b) profundidad/altura de 23 m; (c) hidrología de la región (Tabla 3.2); (d) buque de diseño (Tabla 3.3); y (e) topografía y geología de la región.

Tabla 3.2. Parámetros Hidrológicos

Precipitación mayor anual en la Costa Atlántica sobre la ruta	4,000 mm
Precipitación promedio anual en la cuenca del Lago de Nicaragua.	1,762 mm
Precipitación promedio anual sobre el Lago de Nicaragua	1,600 mm
Precipitación promedio anual en la región Sur Sureste	3,200 mm
Area del Lago de Nicaragua a nivel 31 m s.n.m.m.	8,284 km ²
Area de la cuenca del Lago de Nicaragua	20,315 Km ²
Descarga diaria del Lago de Nicaragua al río San Juan	41,213,000 m ³
Necesidad de agua diaria del Gran Canal para su operación	6,600,000 m ³
Elevación mínima del Lago de Nicaragua s.n.m.m.	29.57 m
Elevación máxima del Lago de Nicaragua s.n.m.m. *	32.00 m

3.22 Las características del buque de diseño y las esclusas se muestran en la Tabla 3.3. y 3.4

Tabla 3.3. Buque de 250,000 dwt

Eslora: 1,312 pies = 400 m
Manga: 197 pies = 60 m
Calado: 66 pies = 20 m

Tabla 3.4. Dimensiones de Esclusas

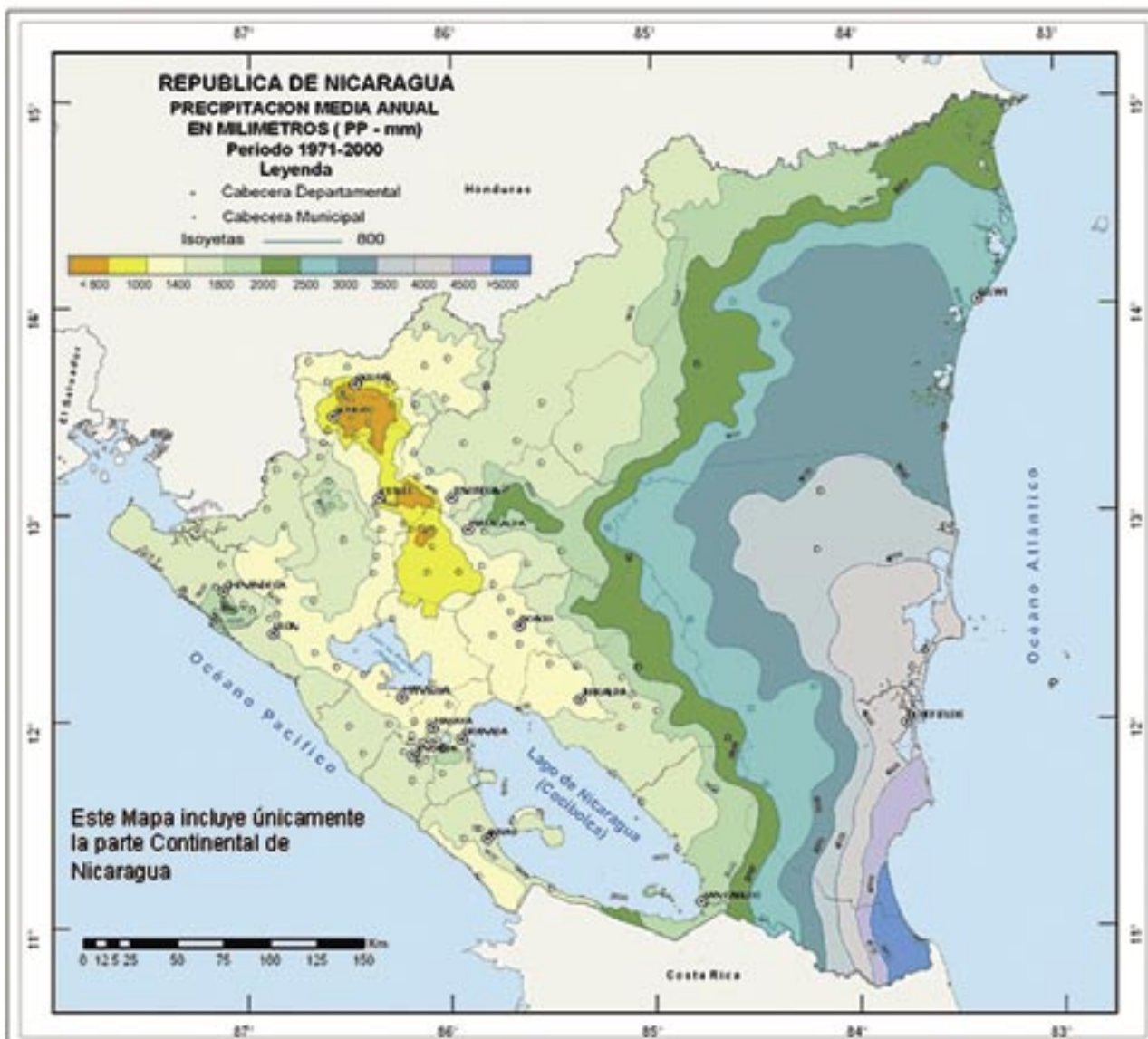
Largo: 1,529 pies = 466 m
Ancho: 210 pies = 64 m
Profundidad: 112 pies = 34 m

3.24 El proceso del tránsito de un buque del océano Atlántico al Pacífico sería, al tenor de la Figura 3.2, el siguiente: (a) entrada al Gran Canal por el canal de acceso a nivel del mar; (b) subiría por el primer conjunto de esclusas (1 en la Figura mencionada) para pasar del nivel del mar a un nivel intermedio de 32 metros s.n.m.m., y de este a través del segundo conjunto de esclusas (2 en la Figura referida) al nivel de 60 m s.n.m.m; (c) bajaría al nivel del Lago de Nicaragua (32 metros s.n.m.m.) por medio del tercer conjunto de esclusas (3 en la Figura antes mencionada); y (d) de este al océano Pacífico por medio del cuarto conjunto de esclusas (4 en la Figura referida).

G. Disponibilidad de Agua y Características Hidrológicas

3.25 En la región Sur-Sureste del país existe más que suficiente disponibilidad de agua para asegurar la operación del Gran Canal. Además, el promedio de 3,200 mm anuales de precipitación y las características especiales de la región, facilitan optimizar el uso del agua (Tabla 3.2 y Figura 3.4). Este nivel de precipitación posiblemente se incrementará con la reforestación de las cuencas por donde cruce el Gran Canal.

Figura 3.4



3.26 La ruta del Gran Canal en la Sección C, pasa al sur de las cuencas de los ríos Rama y Escondido, este último formado por la confluencia de los ríos Siquia, Mico y Rama, con un caudal de $390 \text{ m}^3/\text{s}$ equivalente a 33.7 millones de $\text{m}^3/\text{día}$, caudal que aumenta a medida que se desplaza hacia el Atlántico. Luego la ruta propuesta toma la dirección Sur-Oeste hasta desembocar en el Lago de Nicaragua. Este reservorio natural de agua tiene un área de $8,284 \text{ Km}^2$ a 31 m s.n.m. y descarga por el río San Juan $477 \text{ m}^3/\text{s}$ de agua, equivalente a 41.2 millones de $\text{m}^3/\text{día}$, hacia el océano Atlántico.

3.27 Existe agua en demasía para atender las necesidades del Gran Canal, estimadas en 6.6 millones de m^3 diarios, equivalentes a $76 \text{ m}^3/\text{s}$, para atender 11 tránsitos diarios en 2025. Esta agua será generada por los ríos Siquia, Mico y Rama, cuyo caudal es equivalente a 5.1 veces el volumen de agua que el Gran Canal necesita para su operación. El agua sería suplida por medio de dos represas a construirse en las cuencas de los ríos mencionados. De ser necesario, es factible construir más embalses en las cuencas de dichos ríos y en la del Escondido.

3.28 El lago de Nicaragua, fuente de reserva de agua, en conjunto con la disponibilidad de agua proporcionada por los ríos antes mencionados, garantizarían la operación del Gran Canal. Se espera no usar agua del Lago para la operación del Gran Canal, excepto aquella que fluya a través del Gran Canal proveniente de los embalses antes referidos. Sin embargo, para regular desequilibrios hidráulicos del Lago y sus fluctuaciones de nivel, asegurando el flujo permanente de agua por el río San Juan, en invierno y en verano, se construiría una presa de regulación en la confluencia de los ríos Sábalo y San Juan. Se estima que el volumen de agua almacenado en Lago aumentaría en 15 mil millones de metros cúbicos y a 32 m s.n.m.m. Esto serviría, además, como fuente de agua para atender la demanda potencial de agua de ciudades ubicadas alrededor del mismo, actividades de riego y generación de energía eléctrica, de ser el caso.

H. Infraestructura Complementaria

3.29 Adicionalmente a la construcción del Gran Canal y sus obras accesorias, sería necesario construir puentes sobre el Gran Canal en la carretera Panamericana en el Departamento de Rivas, en la carretera Acoyapa – San Carlos, Departamentos de Chontales y Río San Juan, y en la carretera la Gateada - Nueva Guinea en la Región Autónoma del Atlántico Sur; acondicionar las carreteras y reforzar los puentes desde los puertos de Corinto o Rama hasta los diferentes sitios de trabajo a lo largo de la obra, para transportar el equipo y maquinaria necesarios; construcción de una posible vía férrea temporal para la movilización del material excavado y carreteras de servicio; planteles con oficinas, bodegas, gasolineras, talleres para el mantenimiento y reparación del equipo automotor; y villas de operadores. Además, sería necesario construir una planta hidroeléctrica y algunas obras preliminares, tales como, plantas trituradoras de piedra, de concreto y de hielo.

I. Estimación de Costos

3.30 Los costos de inversión en la construcción de las obras civiles permanentes y temporales de la ruta más viable son de aproximadamente de US\$ 17.4 billones en precios del 2006. Los elementos principales considerados en la ruta No. 3 para estimar el monto de inversión antes mencionado, se detallan en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5 Costos Estimados de Infraestructura

Concepto de Costos	en miles de US\$
Movimiento de Tierra (excavación -relleno)	9,594,278
Dragado en los océanos y en el Lago de Nicaragua	702,875
Construcción de cuatro conjuntos de esclusas de tres cámaras	5,224,208
Embalses de regulación	82,972
Indemnización (derecho de vía, reubicación de familias)	182,000
Infraestructura en general	1,528,938
Total	17,345,272

3.31 El monto estimado de la inversión preliminar se calculó utilizando principalmente los datos de costos unitarios tomados de: “Heavy Construction Cost Data (R.S. Means 2005)”, información de costos utilizados durante el período 1983-1993 por la Comisión Tripartita del Canal de Panamá y actuales usados por la Autoridad de dicho canal, para estudiar el proyecto de expansión del mismo.

J. Programa Tentativo de Ejecución

3.32 El tiempo de implementación del Gran Canal se estima de nueve años: tres de estudio y seis de construcción. Las actividades críticas de la construcción son la excavación, construcción de esclusas y obras preliminares (Tabla 3.6).

Tabla 3.6. Cronograma Preliminar de Ejecución



K. Tiempo de Travesía por el Gran Canal

3.33 El tiempo de travesía de los buques por el Gran Canal, con una velocidad de 6 nudos/hora tomaría entre 24 y 28 horas aproximadamente, según la ruta. La estimación es lineal, relacionando la distancia con la velocidad del buque, sin considerar las características particulares de las rutas (Tabla 3.7).

Tabla 3.7. Tiempo de Travesía


No. de Ruta	Longitud	Veloc. Buque/hr	Tiempo en hr
1	312	6 nudos	28
2	297	6 nudos	27
3	280	6 nudos	26
4	263	6 nudos	24
6	275	6 nudos	25

1 nudo = 1.8 Km

3.34 Como se puede observar en la Tabla 3.7, el tiempo máximo de tránsito por la Ruta número 3, sería de 26 horas. Esta Ruta, en su sección C, tendría las siguientes particularidades: antes de acceder al canal interior a su inicio por el Atlántico tendría la bahía de Bluefields y por el oeste el lago de Nicaragua; se construirían tres dársenas de espera y el embalse La Providencia que estaría en la propia Ruta. Todo ello serviría de áreas de amortiguación de tráfico, lo cual, unido al sistema electrónico de control de tráfico por el Gran Canal, permitiría flexibilidad, evitaría congestionamiento y garantizaría el tiempo de tránsito estimado sin tiempo de espera.

CAPITULO IV

Aspectos Ambientales



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



Capítulo IV. Aspectos Ambientales

A. Beneficios e Impactos Ambientales Positivos del Gran Canal

4.01 El funcionamiento sostenible del Gran Canal requerirá de la disponibilidad cuantiosa y permanente de agua, mediante un ordenamiento territorial, cambios en el uso de la tierra, manejo de las cuencas hidrográficas involucradas, recuperación de la cobertura forestal y control de la erosión, además de otras medidas que permitan revertir el mal aprovechamiento de los recursos naturales y la contaminación ambiental que tradicionalmente se ha hecho. De hecho la ruta propuesta atraviesa territorios que desde hace varias décadas han sido modificados por actividades agrícolas y pecuarias, las que han sustituido extensamente los bosques originales, reducido el caudal de los ríos e incrementado el arrastre de los suelos. Las acciones anteriores son indispensables y deberán ser incluidas en los costos del Proyecto, para garantizar el desarrollo y mantenimiento del mismo a través de la restauración ambiental del territorio. Se anticipa que el Gran Canal no afectará negativamente a ninguna agrupación humana, si no que más bien proveerá de beneficios.

4.02 Los mayores componentes de costo de inversión del Proyecto están relacionados con la construcción del mismo. El costo de evaluación del impacto del Proyecto en el medio ambiente y en grupos humanos y de las medidas a tomarse pareciera representar un monto relativamente pequeño en relación al costo total, US\$300 millones estimados inicialmente, más un monto para reubicación de personas/familias. Sin embargo, en términos absolutos es de tamaño significativo y tiene un enorme valor para ayudar a evitar problemas costosos y asegurar el desarrollo del Proyecto con un medio ambiente beneficioso para la comunidad, los inversionistas y el país. Los costos operativos del Proyecto incluirán algunos recursos adicionales, según sea necesario.

4.03 Los resultados ambientales que tendría el Gran Canal, por la magnitud y costo que se propone, generarían suficientes flujos para orientar recursos al mejoramiento y conservación del ambiente natural en su área de influencia. Este mejoramiento del medio ambiente va a garantizar el funcionamiento hidráulico del Gran Canal en forma sostenible. Además, se pueden esperar los siguientes beneficios eco-ambientales directos derivados de la construcción del mismo:

- i. Conservación garantizada y manejo sostenible de extensas áreas del bosque húmedo y seco tropical en el sureste de Nicaragua e istmo de Rivas, incluyendo las reservas biológicas existentes con toda su rica biodiversidad, actualmente amenazadas por el avance de la frontera agropecuaria y la deforestación.
- ii. Reforestación de áreas degradadas e implementación del manejo forestal sostenible de la extensa cuenca del Lago de Nicaragua comprendida dentro del territorio nacional.
- iii. Establecimiento de plantaciones forestales bien manejadas para la producción de madera de calidad y su industrialización en Nicaragua.
- iv. Introducción de la agroforestería, silvicultura y manejo de fauna en forma tecnificada para diversificar la producción en las áreas tradicionalmente ganaderas de Rivas, Boaco, Chontales, RAAS y partes de Río San Juan.

- v. Creación y ampliación de nuevos hábitats acuáticos en los embalses proyectados para el Gran Canal y terrestres en las islas que se formen en medio de tales embalses, con fines de conservación, recreación, pesca, investigación biológica, ecoturismo y opciones para generar energía localmente.
- vi. Posibilidad de utilizar zonas excavadas y suelos removidos para establecer piletas de retención para plantar cultivos o desarrollar proyectos de acuicultura.
- vii. Extensión del rico ecosistema estuarino y de los manglares a lo largo de los canales costeros de penetración en ambos litorales.
- viii. Acceso y aumento de la actividad turística y ecoturística, con variedad de ambientes naturales, a lo largo de la ruta canalera.
- ix. Inserción de Nicaragua al mercado de pagos por servicios ambientales, estableciendo modalidades locales e internacionales, en especial aquellas referidas al mercado almacenamiento y fijación de carbono, manejo y conservación de biodiversidad, uso y manejo sostenible de suelos y aguas, preservación de la bellezas escénicas naturales que está ligado al desarrollo forestal en las cuencas que coadyuvan a mantener bosques productores de agua.

B. Estudio de Impacto Ambiental: Calificación y cuantificación de posibles impactos y afectaciones a los ecosistemas, recursos naturales y asentamientos humanos

4.04 Un estudio completo de impacto ambiental y sobre asentamientos humanos será requerido para toda la zona de influencia del Gran Canal. Además, una serie de actividades de desarrollo ambiental y manejo sostenible de los recursos naturales tendrán que ser definidas, incluyendo todas aquellas relacionadas a los grupos humanos de la zona. Es importante realizar todo esto en una etapa temprana del Proyecto, para incluir las medidas y acciones necesarias como parte de éste último, así como para prever con anticipación lo que sería requerido para detener el deterioro del medio ambiente en Nicaragua, revertir ese deterioro y convertirlo en un verdadero desarrollo del mismo.

4.05 Para asegurar que los estudios y medidas ambientales requeridos sean efectivos, será necesaria una verdadera coordinación interinstitucional entre las varias instancias del sector público, así como el desarrollo de sus funciones individualmente.

4.06 El estudio para construir el Gran Canal debe considerar los efectos ambientales en ambos litorales, en el lago de Nicaragua y en sus cuencas, que el trazado afectaría, de manera que mitigue sus impactos, y que por sobre todo, permita la recuperación del territorio desde el punto de vista de sus aguas, suelos, bosques y los otros elementos que componen el ecosistema intervenido, para la mejoría de los asentamientos humanos y protegerlos contra los efectos adversos, derivados del clima y del mal uso de los territorios. Estos deben ser realizados considerando lo siguiente:

a. Impacto Sobre los Océanos

4.07 El Proyecto aunque no contempla la construcción de puertos que no sean para servicio directo del mismo, eventualmente se construirán en forma independiente. Estas instalaciones y los canales de acceso del proyecto tendrían que considerar el comportamiento de oleajes y mareas, circulación de corrientes costeras y niveles de deposición de sedimentos. Por lo tanto, aunque en forma preliminar deben realizarse estudios para cuantificar los efectos que se pueden esperar sobre las zonas litorales, así como las consideraciones costeras que deben tomarse en cuenta en el proceso de diseño, lo mismo que las medidas mitigadoras que se deben implementar para minimizar los impactos adversos sobre la zonas inmediatas a la costa.

4.08 Para efectos del estudio es necesario obtener información específica sobre:

1. Información batimétrica en los canales de acceso en las áreas hacia el canal en ambos océanos
2. Niveles de sedimentación y arrastre litoral de sedimentos
3. Información geotécnica para los puertos y construcciones del recinto portuario
4. Instalación de estaciones mareográficas para obtener datos de mareas o tablas de las mismas

b. Medio Ambiente en ambos litorales

4.09 La bahía de Bluefields ha sido afectada por el proceso de sedimentación proveniente de la cuenca del río Escondido. La bahía también tiene un patrón de circulación por el influjo de los ríos Escondido y Kukra, las entradas del mar por el norte en El Bluff y por la entrada al sur de la isla del Venado. Es necesario hacer estudios en esta área para conocer los efectos que se pueden esperar en cuanto al transporte y depósito de sedimentos, movimiento hidrodinámico del agua y otros flujos que contribuyen con agua dulce alimentar a la bahía, así como los varios efectos en el ecosistema marino inmediato.

4.10 Entre los datos específicos que se requerirán para apoyar estos estudios se mencionan:

1. Batimetría de la Bahía
2. Estudio de la descarga de sedimentos
3. Información biológica de la fauna y del ecosistema costero marino.

4.11 En cuanto a las condiciones ambientales de la costa del Pacífico, si bien esta no recibe una carga de sedimentos comparable a la del Caribe, su fauna resulta más interesante, por encontrarse frente a un fenómeno de surgencia de aguas templadas más profundas, ricas en nutrientes, cuyas consecuencias son una mayor productividad y variedad pesquera próxima a la costa y la convergencia masiva de tortugas marinas que salen a desovar en las playas de Chococente y La Flor, declarados como Refugios de Vida Silvestre.

c. Cuenca de la Región del Caribe

4.12 Las cuencas de la región sur del Caribe han sido gradualmente invadidas por colonos de la región del Pacífico y Central, afectando sus características hidrológicas por la deforestación al sustituir los bosques húmedos por pastizales para la ganadería, además de variadas actividades agrícolas y explotación

de recursos naturales. Para comprender mejor este proceso sobre las cuencas y su efecto en los terrenos sujetos a inundación, se necesitará de mayor investigación. Estudios adicionales serán necesarios para describir:

1. Extensión de forestación y uso de la tierra.
2. Impacto de la deforestación en las características de las cuencas y escorrentías, volúmenes de sedimentos acarreados a lo largo del año.
3. Afectaciones en el drenaje natural de las aguas.
4. Orientación del flujo de agua subterránea y velocidad de recarga.
5. Facilidad de construir canales y la eficiencia en la excavación en material aluvional a lo largo del corredor de la ruta (exploración geotécnica).
6. Investigación de suelos para determinar la estabilidad de los taludes, conductividad hidráulica, utilización de suelos, construcción de bermas y represas.
7. Inventario forestal, de flora y fauna silvestre del área de influencia.

d. Lago de Nicaragua y Cuencas Tributarias

4.13 El análisis ambiental incluirá todos aquellos aspectos relevantes mencionados anteriormente para las cuencas del Caribe, que fueran aplicables a las cuencas que drenan en el Lago de Nicaragua. Al igual que aquellos aspectos de la contaminación que afecta sus aguas, el manejo de productos tóxicos y de desechos peligrosos y su afectación a la calidad de las mismas para consumo humano y de las poblaciones.

4.14 El Lago de Nicaragua, con una riqueza ambiental especial, cumple una doble función: actúa como un gran embalse de almacenamiento que permite un caudal naturalmente regulado y funciona como un gran reservorio de sedimentos que se originan en la cuenca del Lago, lo cual también se tiene que estudiar en cuanto a impactos se refiere. En este contexto, se tienen que considerar los flujos de agua que entrarían al lago provenientes de los embalses en la sección C del Gran Canal y los flujos de salida hacia el Pacífico, así como cualquier impacto que pueda ser producido por la presa de regulación en la confluencia de los ríos Sábalo y San Juan.

4.15 También tienen que considerarse los ríos que desembocan en el lago, que son unos 25 aproximadamente. En la vertiente oriental, los ríos pasan gradualmente de un régimen intermitente a perenne, a medida que se aproximan al sector sureste, debido al incremento en la pluviosidad. Los que vierten por el lado occidental, son de corto recorrido y pendientes suaves; los que vierten por el lado sur se originan en territorio de Costa Rica y sólo una corta longitud de su recorrido se desarrolla en territorio de Nicaragua.

4.16 Aunque existen estudios hidrológicos relacionados con el lago de Nicaragua, realizados en los dos últimos siglos por la Comisión del Canal de Nicaragua del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América, y estudios de varios proyectos, es necesario, por la envergadura del proyecto del Gran Canal, hacer análisis más detallados de su capacidad hidráulica, modelos de simulaciones para conocer el nivel óptimo de operación del embalse y confirmar los niveles asumidos en este estudio preliminar, con el enfoque de prevenir cualquier afectación negativa potencial al medio ambiente y a grupos humanos y poblaciones aledañas.

4.17 Es necesario iniciar la ejecución de los estudios que se mencionan a continuación con el objetivo de obtener los datos básicos necesarios para desarrollar los estudios de factibilidad y diseño, para los efectos de prevención y desarrollo ambiental:

1. Levantamiento batimétrico del Lago de Nicaragua
2. Estudios de sedimentación en el Lago Nicaragua y corrientes.
3. Información biológica para el estudio de los ecosistemas lacustre y fluvial.

C. Medidas de Prevención de Desastres Naturales, Mitigación de Impactos Ambientales y Sostenibilidad de los Recursos Naturales (no renovables y renovables).

4.18 Los aspectos ambientales y operativos del Gran Canal deberán incluir un sistema de regulación y seguimiento sobre seguridad para el tráfico por el mismo. Es de mencionarse que en sus 90 años de operación, el canal de Panamá, el cual es un canal de esclusas similar conceptualmente al que se construiría por Nicaragua, no registra accidentes con derrames de materiales tóxicos o peligrosos, ni problemas de contaminación. Este nivel de seguridad se ha incrementado porque las agencias de seguridad marítima mundial, han establecido normas más estrictas en el control de las operaciones en los puertos, normas más rigurosas que controlan las actividades de las sociedades clasificadoras, y fijado un calendario a nivel mundial para sacar de circulación los buques tanqueros de casco sencillo y reemplazarlos con buques de doble casco que transportan petróleo y otros materiales tóxicos.

4.19 En el canal de Panamá hay un sistema de regulación para el control y seguridad que lo protegen de los accidentes mencionados. Otro aspecto importante es que el Lago de Nicaragua es una masa de agua interna de poca profundidad y extensión comparada con los océanos, lo que impide que en el mismo se desarrollen tormentas con características oceánicas. Sin embargo, los sistemas de prevención y seguridad ante desastres naturales y ambientales también deben prever esto.

4.20 Las normas de seguridad que regulan el tráfico en el Canal de Panamá lo han mantenido libre de accidentes que contaminen el agua de los lagos de Gatún y Maden. Estos dos lagos también suministran el agua para la ciudad de Panamá y otras ciudades y pueblos que están en el área de influencia del canal. Lo anterior es una evidencia que la implementación de regulaciones estrictas para el tránsito por el canal y características constructivas de los buques de la industria de tanqueros, serán una herramienta para proteger, entre otros, el Lago de Nicaragua.

4.21 La restauración ambiental del territorio, en las regiones sur y central-sur de Nicaragua, solamente es posible si un megaproyecto canalero de la magnitud propuesta, destina una parte de la inversión inicial y de sus beneficios económicos futuros, a la recuperación y mantenimiento sostenible de los caudales y cuencas que aportarán agua para el funcionamiento de la obra. Esta consideración es una de las más determinantes de la factibilidad del Proyecto, ya que el agua y su forma natural sostenible de producción, es elemento esencial e indispensable para garantizar la operación del Gran Canal.

4.22 Con estas acciones no se trata únicamente de dar respuestas a las inquietudes válidas presentadas por los ecologistas, conservacionistas y público en general, o cumplir con las demandas y condiciones que imponga el Estado con relación a la ecología del país. Se reconoce la conveniencia per-se del buen manejo de los ambientes y recursos naturales, a lo largo del trayecto del Gran Canal, para garantizar el funcionamiento sostenible de las instalaciones u operaciones del mismo y justificar la inversión financiera

que la obra va a requerir. De ello, una pequeña parte puede mejorar notablemente la ecología del sur de Nicaragua y servir de ejemplo para el ordenamiento geográfico de otras zonas o regiones.

4.23 Un proyecto de la magnitud del Gran Canal es de gran complejidad y requiere –entre otros- de una evaluación del medio ambiente completa y detallada. El objetivo es que el riesgo potencial sea previsto, así como las medidas para evitarlo, mitigarlo o cuantificar los daños. Además, que sirva para diseñar o identificar las medidas o acciones para detener el deterioro actual del medio ambiente en la zona de influencia del Proyecto, revirtiendo esa situación y comenzando a desarrollarlo sistemáticamente.

4.24 Desde el punto de vista de las consideraciones ambientales del Proyecto, es necesario conocer de previo las características de cada uno de los ecosistemas a ser intervenidos, o creados, a lo largo del trazado del Gran Canal, lo cual incluye un inventario, lo más completo posible, de la flora y fauna que contienen, con evaluaciones o determinaciones cualitativas y cuantitativas de las especies más representativas en cada uno de los subsistemas, comunidades o asociaciones biológicas que los conforman.

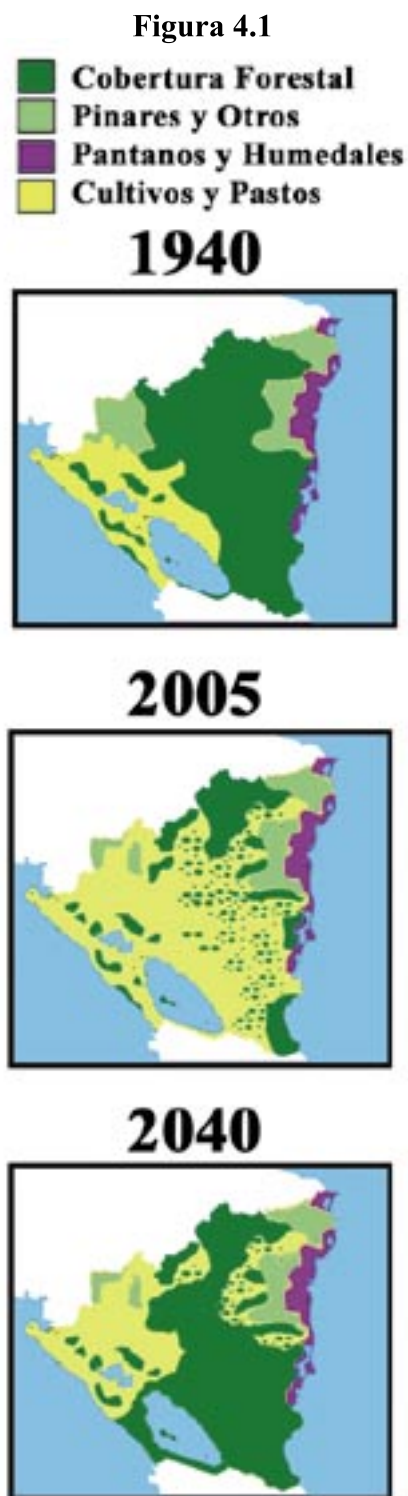
D. Ordenamiento Territorial y el Manejo Sostenible de las Cuencas Hidrográficas del Gran Canal

4.25 El ordenamiento territorial al sur de Nicaragua, mediante la restauración de las cuencas hidrográficas de las vertientes atlántica, lacustre y pacífica, se lograría mediante un vigoroso plan de recuperación forestal y control efectivo de la erosión, que no sólo frenaría la destrucción forestal que el país ha venido sufriendo en las últimas décadas, sino que revertiría el uso desordenado e ineficiente del suelo que la expansión pecuaria y la colonización agrícola han propiciado en Nicaragua, incluyendo el sureste del país, donde la vocación es definitivamente forestal por las condiciones especiales de suelo y clima predominantes.

4.26 Con el propósito de asegurar la viabilidad ambiental del Proyecto y garantizar su sostenibilidad en el tiempo, será necesario desarrollar un conjunto de acciones de ordenamiento territorial permanente en las áreas de influencia, que además de compatibles y paralelas, deberán ser más específicas e intensificadas entre mayor sea su proximidad o atingencia a la ruta canalera propuesta y más urgente la necesidad de emprenderlas.

4.27 Es mediante estímulos económicos y la adopción de técnicas sencillas, que se lograría convertir a la población, asentada en el área de influencia del Proyecto, de campesinos de escasos recursos, que quemar y talan anualmente los bosques para poder escasamente sobrevivir, en beneficiados productores de servicios ambientales. Estos servicios están ligados a la restauración forestal, producción de agua, control de la erosión, repoblación de la fauna y flora originales, todas ellas actividades concatenadas o derivadas del manejo racional de las cuencas hidrográficas, que garanticen el funcionamiento permanente y la operación sostenible de las actividades canaleras.

4.28 Los procesos de ordenamiento requerirán de estudios previos y detallados sobre las características geofísicas de las subcuencas, sus formas de producción y asentamiento, pero también deberán proponer algunas soluciones para inducir al cambio del uso de la tierra en función de los requerimientos propios del Proyecto y promover interacción y participación entre las autoridades nacionales y locales, proponer compromisos y beneficios esperados por parte de propietarios de fincas, productores y la población asentada en las áreas del Proyecto.



4.29 De hecho, los impactos del Proyecto pueden ser previsibles y cuando sea necesario mitigados. Aquellos que por su naturaleza no pudieran ser corregidos, deberán ser compensados con medidas de manejo territorial en suelos y aguas, de restauración y restitución ecológica, o de conservación de ecosistemas vecinos.

4.30 El mapa de Nicaragua muestra la cobertura forestal en los últimos 60 años, incluyendo la zona por donde se proyecta el trazado del Gran Canal en el Atlántico, y el desarrollo forestal e hídrico de hasta unos 40,000 Km², cuya proyección se muestra para el año 2040 (Figura 4.1).


4.31 El desarrollo forestal en las cuencas afectadas por el Proyecto puede llevarse a cabo por regeneración natural, bastando solamente controlar en forma permanente la tala y el fuego estacional del bosque, y pagando a los propietarios por el servicio ambiental que significa su vigilancia y control. Si se quiere obtener un valor agregado a este proceso se establecerían plantaciones forestales con propósitos comerciales, aunque este producto requiere algunos años adicionales de desarrollo forestal.

4.32 Tanto para la recuperación forestal por regeneración natural como a través de plantaciones, se ha venido promoviendo mundialmente el Servicio de Captura de Carbono, cada vez más urgente con el fin de paliar los efectos del calentamiento global del planeta. En ciertos casos se ha vendido la capacidad de reducción de carbono por los bosques a razón de US \$10.00 la TM (una hectárea de bosque plantado puede llegar a fijar de 5 a 10 TM de carbono por año y algunos árboles de rápido crecimiento pueden fijar entre 8 y 11 TM de carbono por año). En esta escala, la reforestación entera de la cuenca del río Escondido (1,300,000 hectáreas), con especies de variada capacidad de fijación de carbono, podría generar un ingreso de US\$ 13 millones de dólares anuales, además del aporte de agua al Gran Canal.

4.33 Se tiene que promover la participación y beneficio de la ciudadanía en el mejoramiento ambiental del territorio, lo cual motivará a los terratenientes y productores locales a desarrollar acciones a favor de la reforestación, condición a la vez para asegurar el funcionamiento del sistema hidrológico y garantía de operatividad permanente del Gran Canal.

CAPITULO V

Aspectos Financieros



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



Capítulo V. Aspectos Financieros

A. Resumen y Supuestos Básicos

5.01 El Gran Canal, se estima, es un proyecto financieramente rentable, aún bajo supuestos de mercado e inversión conservadores, con una tasa interna de retorno (TIR del Proyecto) esperada de aproximadamente 22%. Estos resultados se derivaron del escenario base, en el cual la tarifa ponderada utilizada fue US\$13/TM, la demanda proyectada para el primer año de operación representa aproximadamente un 3.9% de la demanda de transporte marítimo mundial con un crecimiento anual de 5.5% los primeros cinco años y 4.5% a partir del sexto año, y partiendo de un volumen de carga de 416 millones de TM en el primer año de operación. Los cálculos se realizaron para un horizonte de 35 años a partir de la firma del Contrato de Concesión o APPP (9 años de estudios, diseño y construcción y 26 años de operación).

5.02 Los supuestos del análisis financiero que se presentan en este capítulo se basan en la información preliminar derivada de las áreas de mercado, ingeniería, medio ambiente, aspectos legales y algunos supuestos iniciales, siendo por lo tanto los cálculos y resultados de carácter preliminar, pero que dan una aproximación razonable sobre la rentabilidad del Proyecto. Las estimaciones pertinentes a costos corresponden a la Ruta No. 3, considerada la más viable.

5.03 Para los efectos del cálculo de la TIR del Proyecto, se supone que el mismo tendrá una estructura financiera neutra, considerando como si se financiara totalmente con recursos propios. Además, no se consideran impuestos sobre las inversiones, no se incorpora valor de rescate de la inversión y los flujos se expresan en US\$ de 2006.

B. Costos de Inversión del Proyecto

5.04 El costo de inversión estimado para la construcción y puesta en marcha del canal es de unos US\$ 18,000 millones, lo cual incluye unos US\$300 millones para la realización de estudios de preinversión y diseño durante los tres primeros años y otros US\$300 millones para gastos iniciales de estudio, restauración y desarrollo ambiental. En la Tabla 5.1 se muestra un resumen de los costos de inversión.

Tabla 5.1. Costos de Inversión del Proyecto

Concepto	en miles de US\$
Estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño	300,000
Infraestructura	17,400,000
Aspectos ambientales	300,000
Total	18,000,000

C. Costos de Operación del Proyecto

5.05 Los costos de operación y mantenimiento del Gran Canal se estiman en aproximadamente \$730 millones para el primer año de operación, incluyendo fijos y variables, los cuales se incrementan de acuerdo al aumento del tráfico en el tiempo.

D. Flujo de Caja y Rentabilidad

5.06 Se estima que el Proyecto generará ingresos suficientes para cubrir sus gastos operativos a partir del primer año de operación. La rentabilidad aproximada del proyecto (TIR) es del 22%. La rentabilidad sobre patrimonio será mayor en línea con la estructura financiera del Proyecto. De los ingresos, el Gobierno de Nicaragua tendrá una participación a determinarse.

5.07 La Tabla siguiente presenta la información correspondiente a los flujos de caja durante la construcción y operación del Gran Canal en un horizonte de 35 años. (Tabla 5.2).

Tabla 5.2 Flujos de caja del Proyecto (millones de US\$ dólares)

		Ingresos	Egresos	Flujo
1	2010		-76	-76
2	2011		-101	-101
3	2012		-126	-126
4	2013		-1,727	-1,727
5	2014		-1,732	-1,732
6	2015		-1,864	-1,864
7	2016		-4,126	-4,126
8	2017		-4,082	-4,082
9	2018		-4,119	-4,119
10	2019	5,408	-733	4,675
11	2020	5,705	-751	4,954
12	2021	6,019	-770	5,249
13	2022	6,350	-791	5,560
14	2023	6,700	-812	5,887
15	2024	7,068	-835	6,233
16	2025	7,457	-859	6,598
17	2026	7,792	-880	6,913
18	2027	8,143	-901	7,242
19	2028	8,509	-924	7,586
20	2029	8,892	-947	7,945
21	2030	9,293	-972	8,321
22	2031	9,711	-998	8,713
23	2032	10,148	-1,024	9,123
24	2033	10,604	-1,053	9,552
25	2034	11,081	-1,082	10,000
26	2035	11,580,154	-1,112,625	10,468
27	2036	12,101,261	-1,144,693	10,957
28	2037	12,645,818	-1,178,204	11,468
29	2038	13,214,880	-1,213,223	12,002
30	2039	13,809,549	-1,249,818	12,560
31	2040	14,430,979	-1,288,060	13,143
32	2041	15,080,373	-1,328,023	13,752
33	2042	15,758,990	-1,369,784	14,389
34	2043	16,468,144	-1,413,424	15,055
35	2044	17,209,211	-1,459,028	15,750

CAPITULO VI

Aspectos Legales



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



Capítulo VI. Aspectos Legales

A. Introducción

6.01 Por su naturaleza e importancia, el desarrollo del Proyecto estaría regulado por un Marco Jurídico especial, incluyendo los aspectos para otorgar en concesión o trabajar por medio de un acuerdo de participación público-privado (APPP) su construcción, financiamiento, operación o prestación de servicios y mantenimiento, incluyendo los estudios de factibilidad y el diseño. Esto incluirá una ley de carácter general y correspondientes reglamentos y contratos.

6.02 El anteproyecto de “Ley de Régimen Jurídico del Gran Canal Interoceánico por Nicaragua” que se ha preparado, armoniza el pleno ejercicio de la soberanía con la necesidad de permitir obtener en los mercados mundiales de capital los fondos requeridos por los inversionistas privados y de contribuir a la factibilidad del proyecto.

6.03 Un estricto control medio ambiental y el impacto positivo de su manejo sostenible estarían asegurados con las recomendaciones de los estudios de impacto ambiental, así como por las atribuciones asignadas al organismo que actuaría como ente supervisor.

6.04 Una política de amistad y apertura a todas las naciones motivará el interés en un proyecto de auténtico servicio público internacional y neutral.

6.05 La transparencia y equidad de los procesos de asignación de la concesión o sobre el APPP, mediante invitación o concurso internacional abierto, facilitarán la participación de importantes grupos de inversionistas privados idóneos.

6.06 La negociación adecuada, bajo reglas claras previamente conocidas, permitirán una relación duradera, respetuosa y de mutuo beneficio, facilitando al Estado incrementar sus ingresos y establecer en el país un proyecto de gran impacto en la vida nacional.

6.07 Se propone que el Proyecto descanse – entre otros - en los siguientes temas de orden general que orientarán la normativa legal:

B. De la Forma de Operación

6.08 El Gran Canal se considerará de interés nacional. Su construcción, financiamiento, administración, operación, servicios y mantenimiento, por un período de tiempo a negociar dentro del plazo máximo establecido por el anteproyecto de ley, prorrogable y en forma exclusiva, será otorgada por el Estado en concesión a inversionistas privados nacionales o extranjeros o por medio de un APPP (la Operadora). La Concesión no podrá ser otorgada a o el APPP realizado con otro Estado, ni otro Estado podrá participar como socio o similar, ni empresas estatales o del sector público de otro Estado en la Operadora.

C. Del Manejo Ambiental

6.09 El Gran Canal debe contribuir a la conservación, recuperación y mejoramiento del medio ambiente en Nicaragua. Los planes para su construcción y operación contemplarán acciones y programas de desarrollo y control que beneficien al medio ambiente en Nicaragua.

6.10 El área del Gran Canal y los territorios que influyan en la misma, por su necesaria contribución al suministro de agua, estarán sujetos a un régimen especial para su desarrollo y manejo, de carácter conservacionista.

D. De la Concesionaria o Parte Privada del APPP (la Operadora)

6.11 La Operadora podrá ser organizada en el extranjero o en Nicaragua y deberá estar dotada de la capacidad legal, gerencial y financiera necesaria para desarrollar el Proyecto. La Concesionaria o APPP deberá ofrecer participación en su capital o en su estructura de recursos propios a inversionistas privados locales y extranjeros. Sus acciones o participaciones no podrán ser vendidas ni transferidas a ningún Estado ni ente estatal o similar.

E. De la Comisión del Gran Canal

6.12 La negociación, contratación y otorgamiento de la Concesión o del AAPP, será efectuada por el Estado de Nicaragua, a través de La Comisión del Gran Canal (La Comisión), a ser creada por ley, con patrimonio propio y personalidad jurídica, la cual funcionará directamente bajo el ámbito de competencia de la Presidencia de la República, como un ente administrativo descentralizado. Dicha contratación deberá ser ratificada por la Asamblea Nacional. La regulación en su caso, inspección, vigilancia y fiscalización de la operación del Gran Canal, estará a cargo de La Comisión.

6.13 La Comisión tendrá facultades para hacer efectivas y facilitar el cumplimiento de las obligaciones de la Operadora y contará con una organización técnica apropiada para cautelar, en coordinación con las autoridades competentes, la aplicación de las disposiciones de carácter ambiental, financiero, de seguridad, salubridad, comercial, laboral y todas las otras requeridas.

6.14 El Estado de Nicaragua por medio de la Comisión e instituciones del caso, garantizará la seguridad, neutralidad y funcionamiento permanente del Gran Canal, considerando – entre otros – su carácter de servicio público internacional, neutral e ininterrumpido.

F. De la Concesión o APPP

6.15 La concesión o APPP se hará mediante concurso, invitación u oferta internacional, con adecuadas garantías de igualdad de oportunidad, transparencia y apertura para los participantes, y aplicando procedimientos especiales establecidos en la ley y reglamentos. Los procedimientos también atenderán criterios de desarrollo, eficiencia y conveniencia para Nicaragua.

6.16 La Comisión fijará los plazos, procedimientos, términos y condiciones, garantías y bases, ya se trate de concurso o de invitación internacional; estableciendo los requerimientos exigibles a los inversionistas interesados, tales como idoneidad, garantías de cumplimiento y de situación financiera, según corresponda.

6.17 El Estado se reservará el derecho de rechazar cualquier propuesta, no incurriendo por ello en ningún tipo de obligación o responsabilidad.

G. Ingresos para el Estado

6.18 El Estado tendrá como única retribución una participación a establecerse en el contrato correspondiente, equivalente a un porcentaje de los ingresos que se obtengan de la operación y servicios brindados por el Gran Canal, atendiendo a criterios de equidad y justicia, plazo del contrato, rentabilidad esperada y estimado del tiempo de recuperación de la inversión (porcentaje a determinarse).

6.19 De los ingresos generados para el Estado deberá cubrirse el presupuesto de la Comisión.

H. Exoneraciones

6.20 La Operadora estará libre del pago de todo impuesto, tasa, contribución, servicio fiscal o arbitrio municipal, incluyendo los derechos, aranceles o gravámenes para la importación de bienes y compras locales necesarias para el estudio, diseño, financiamiento construcción, operación o prestaciones de servicios y mantenimiento del Gran Canal.

I. Jurisdicción Nacional

6.21 Las operaciones del Gran Canal y las actividades derivadas del mismo estarán sometidas a la jurisdicción y leyes de la República de Nicaragua.

6.22 Las diferencias o controversias entre el Estado y la Operadora referentes a la interpretación o aplicación de la ley y contrato correspondientes, podrán someterse a jurisdicción arbitral internacional en las cuales Nicaragua participa. La Operadora deberá renunciar a cualquier reclamación por vía diplomática.

J. Garantías a la Operadora

6.23 Debe consignarse en la ley que los derechos y obligaciones derivados del correspondiente contrato, son de ineludible cumplimiento y únicamente podrán ser modificados durante la vigencia de los mismos por acuerdo entre las partes. El contrato podrá identificar temas a verificarse de común acuerdo entre las partes posteriormente.

6.24 En ninguna circunstancia el Estado de Nicaragua podrá nacionalizar o expropiar a la Operadora; garantizándole en el contrato el uso y goce exclusivo y la plena administración y operación del Gran Canal de acuerdo a la ley y el mismo contrato.

K. Defensa y Seguridad

6.25 La protección, defensa y vigilancia del Gran Canal, así como la seguridad de su navegación, el mantenimiento del orden interno, la seguridad ciudadana y la prevención y persecución del delito en todas las áreas del Gran Canal, corresponderá exclusiva e indelegablemente al Estado de Nicaragua, a través de sus autoridades correspondientes y sus cuerpos armados: el Ejército de Nicaragua y la Policía Nacional. La Operadora incorporará en sus planes de construcción y equipamiento, las instalaciones adecuadas para el cumplimiento de las misiones del Ejército y la Policía, tales como bases, cuarteles o unidades que se definirán conjuntamente en el contrato correspondiente.

L. Propiedad de la Ruta

6.26 El Gran Canal y los terrenos aledaños necesarios para su operación serán propiedad del Estado de Nicaragua, quien los entregará en uso a la Operadora, al tenor de lo dispuesto en la ley y contrato correspondiente. Las zonas geográficas que comprende lo anterior, incluirán las aguas marítimas, lacustres y fluviales, así como los espacios marítimos necesarios para el acceso y la plataforma continental adyacente, indispensables para la construcción y operación del Gran Canal.

6.27 Los terrenos de dominio privado que se vean afectados serán expropiados pasando al dominio del Estado y su indemnización (a determinarse) deberá ser un costo de inversión del proyecto.

M. Obligaciones de la Operadora

6.28 La Operadora tendrá la obligación de realizar los estudios y diseño, así como realizar los trabajos relativos al financiamiento, construcción, operación o prestación de servicios y mantenimiento de las obras en forma cierta y continuada de acuerdo al cronograma físico y financiero previsto en el diseño y plan de ejecución de las obras, conforme al contrato firmado con el estado de Nicaragua. En esto se incluirán los aspectos ambientales.

6.29 La Operadora deberá desarrollar una explotación adecuada del Gran Canal, cumpliendo con las obligaciones que le impongan la ley y el contrato firmado, manteniendo las obras e instalaciones en condiciones apropiadas para su operación sostenible. El incumplimiento podrá traer como consecuencia hasta la revocación del contrato.

6.30 El Estado deberá solicitar apropiada garantía de cumplimiento de los compromisos que asuma la Operadora.

6.31 Al término de contrato o de su prórroga, la Operadora trasladará a favor del Estado, sin obligación de pago, el uso y goce de las obras, construcciones e instalaciones necesarias para la operación, que hubiere efectuado durante la vigencia del Contrato; cediendo también la propiedad de los bienes inmuebles,

muebles y equipos requeridos para el funcionamiento del Gran Canal que fueren de ella u operados en “leasing” o arriendo, para esto último con previo pago o arreglos correspondientes. La transferencia deberá ser en condiciones de operación, libre de gravámenes y de deudas, salvo las previamente aceptadas por el Estado de Nicaragua.

N. Régimen Laboral

6.32 La legislación laboral nicaragüense regirá las relaciones de trabajo entre la Operadora y los empleados, trabajadores y funcionarios de la misma.


6.33 La Operadora, sus contratistas y sub-contratistas darán prioridad al empleo de personal nicaragüense, contratándose en el extranjero únicamente al personal que no pueda obtenerse en Nicaragua, con base a las calificaciones del cargo.

O. Régimen Especial

6.34 La ruta del Gran Canal y las zonas aledañas que se determinen, serán consideradas como Area de Influencia del Gran Canal, a fin de permitir el tránsito expedito y sin demora de los buques a través del territorio nacional y la operación misma del Gran Canal. Los buques que transiten por el Gran Canal y las cargas, pasajeros y tripulaciones transportados por ellos, estarán exentos de todo tributo, derecho u otro gravamen que apliquen las leyes de Nicaragua, así como de los requerimientos legales de carácter migratorio, excepto aquellos que salgan de o tengan por destino Nicaragua.

6.35 En el Contrato se determinarán las actividades que la Operadora o terceros podrán realizar en el Area de Influencia, así como las regulaciones aplicables para cada una de estas actividades.

Anexos



Nicaragua



Gobierno de Nicaragua
Comisión de Trabajo Gran Canal



ANEXO 1

GRAN CANAL INTEROCEÁNICO POR NICARAGUA**Antecedentes**

1. La búsqueda de una ruta más corta de Europa hacia el Asia se materializa con el viaje de Cristóbal Colón en 1492, cuando los reinos de Castilla y Aragón organizan una expedición, lanzándose en su búsqueda en dirección Oeste sobre el océano Atlántico, con objetivos comerciales. En este intento Colón descubre el continente Americano.
2. En 1513, Vasco Núñez de Balboa, tras cruzar el Istmo de Panamá y divisar el océano Pacífico, informa al rey Carlos V de su descubrimiento, sugiriéndole la posibilidad de conectar ambos océanos a través de un canal. El rey de España, interesado en la idea propuesta, ordenó que se hicieran los levantamientos de una posible ruta, siempre con la idea de poder organizar mejor su comercio con el lejano Oriente. Sin embargo, al final del reconocimiento y levantamiento de la ruta, Balboa llegó a la conclusión de que sería imposible para cualquiera ejecutar tal hazaña y se desistió de la idea del proyecto. Felipe II, sucesor de Carlos V, envió una cuadrilla de ingenieros a localizar la ruta por Nicaragua en 1567, pero al igual que por Panamá, los informes concluyeron que sería una hazaña difícil de lograr.
3. El emperador Luis Napoleón III, 60 años antes de que resurgiera la idea del canal por Panamá, narra en sus memorias, en 1844, lo siguiente: *“me interesé mucho por primera vez en el Proyecto de unir los Océanos Atlántico y Pacífico mediante un canal, y llegué a la conclusión de que la mejor vía para realizar esta obra es por Nicaragua”*. Desde entonces queda evidenciada la importancia geográfica de este país.
4. El proyecto de construir un canal por Nicaragua, presenta en cierto modo un desarrollo gradual de sucesivas investigaciones realizadas durante más de siglo y medio, con el siguiente calendario:
 - El primer reconocimiento parcial, ordenado por el Presidente de la Federación Centroamericana, estuvo a cargo del ingeniero inglés John Baily, en 1838-1842.
 - La primera investigación completa para localizar una ruta a través de Nicaragua la realizó el Coronel O. M. Childs, entre 1850 y 1852, a solicitud de la Compañía del Tránsito.
 - En 1872, el gobierno de los Estados Unidos de América organizó, bajo la dirección del comandante Lull, un grupo de estudio para examinar la ruta sugerida por el Coronel Childs.
 - En 1885, siempre por orientaciones del Gobierno de Estados Unidos de América, el señor A. G. Menocal hizo una reevaluación parcial de la ruta recomendada por el Señor Childs.
 - En 1890, la Compañía del Tránsito profundizó los resultados de los estudios anteriores dando como resultado su Proyecto de Canal.
 - Entre 1889 y 1901, la Comisión del Canal Istmico encabezada por el Almirante retirado de la Marina de los Estados Unidos de América, John G. Walker, recibió el encargo de dicho Gobierno de llevar a cabo una investigación de las rutas por Nicaragua y Panamá para determinar cuál era

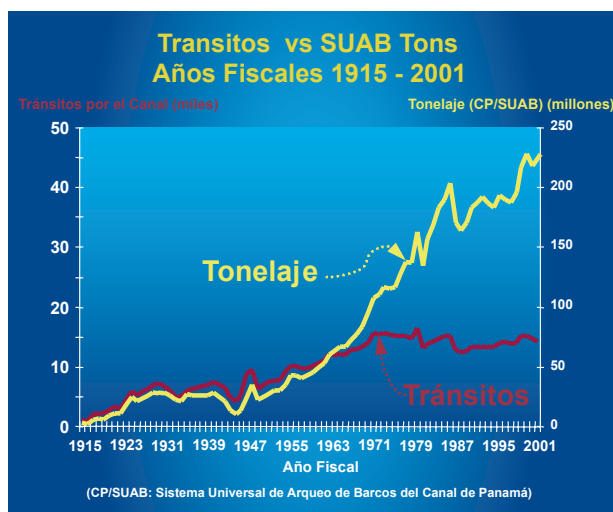
la más práctica y factible. Igualmente, se le solicitó estimar el costo y determinar que tratados se requerirían. Esta comisión jugó un papel muy importante en la selección de la ruta por Panamá.

5. No obstante la decisión del Gobierno de los Estados Unidos de América de construir la ansiada ruta interoceánica por Panamá, en 1914 firmó con el Gobierno de Nicaragua el Tratado Chamorro-Bryan que le otorgaba a perpetuidad la opción de construir un canal por Nicaragua y, una vez construido éste, una concesión de explotación por 100 años. El tratado fue ratificado en 1916 y abrogado en Julio de 1970.

6. En 1929, el Congreso de los Estados Unidos autorizó un nuevo estudio de la ruta del canal por Nicaragua, a cargo del Teniente Coronel Daniel I. Sultan, del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América, con el objetivo de comprobar la viabilidad y el costo probable de construir y mantener un canal por Nicaragua. El estudio finalizó en 1931, concluyendo que era factible construir un canal de esclusas por Nicaragua y que no presentaba ningún problema de diseño.

7. Entre 1939-1940, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América llevó a cabo un estudio para construir un canal de 6 y 12 pies para barcazas, pero no se tomó ninguna iniciativa. En 1947, el Gobernador del canal de Panamá llevó a cabo otra evaluación para determinar lo que se debería hacer para cuando el canal de Panamá se volviera incapaz para manejar el incremento del tráfico, hecho que se estimaba ocurriría entre 1960 y 1975. Al inicio de la década de los años 70, el canal de Panamá alcanzó su nivel de saturación en cuanto a número de tránsitos anuales. Ver Figura adjunta.

8. En las últimas tres décadas, el transporte marítimo mundial ha experimentado un crecimiento sustancial, producto del crecimiento de la población y de la producción, así como de la globalización, mercados y comercio, lo que ha creado la necesidad de medios de transporte marítimo eficientes y económicos, así como la construcción de barcos de mayor capacidad y dimensiones que los buques Panamax. Esta nueva generación de buques, que demandan un canal de mayores dimensiones, se conoce como Post Panamax y van en su mayoría de 100,000 dwt a 250,000 dwt. Buques por encima de ese tamaño, tienen ciertos problemas de navegación, maniobrabilidad y de puertos compatibles.



9. El desarrollo industrial y comercial del mundo no solamente ha ejercido presión sobre la industria de construcción de barcos, sino también sobre los puertos, que han tenido que mejorar sus facilidades de carga y descarga, de almacenamiento y profundización de los canales de acceso, entre otros. La necesidad de las empresas de transporte marítimo de reducir sus costos en la travesías de sus buques, para ser competitivas en el mercado del transporte de carga marítima, demanda una vía interoceánica que sea confiable, eficiente y que reduzca el tiempo de tránsito con el fin de aumentar la capacidad de carga/tiempo de sus buques.

10. Con el fin de realizar un estudio preliminar para determinar la viabilidad de construir y operar un canal interoceánico acuático por Nicaragua, el Gobierno de la República creó la Comisión de Trabajo para el Gran Canal Interoceánico en 1999, la cual fue renovada y reestructurada por el actual Gobierno en 2002 y 2006. Este Perfil del Proyecto es el resumen del trabajo de la Comisión, concluyendo en principio que existe base suficiente para proseguir con las subsecuentes etapas del Proyecto.

ANEXO 2

GRAN CANAL INTEROCEÁNICO POR NICARAGUA**Impacto de Desarrollo del Proyecto a Nivel Nacional**

1. La realización del Proyecto del Gran Canal es el acelerador que, por su propia naturaleza, contribuiría decisivamente, más que ningún otro factor aisladamente considerado, al desarrollo humano, económico y sostenible de los Nicaragüenses y de Nicaragua, aún antes de entrar en operación.

Impacto Económico

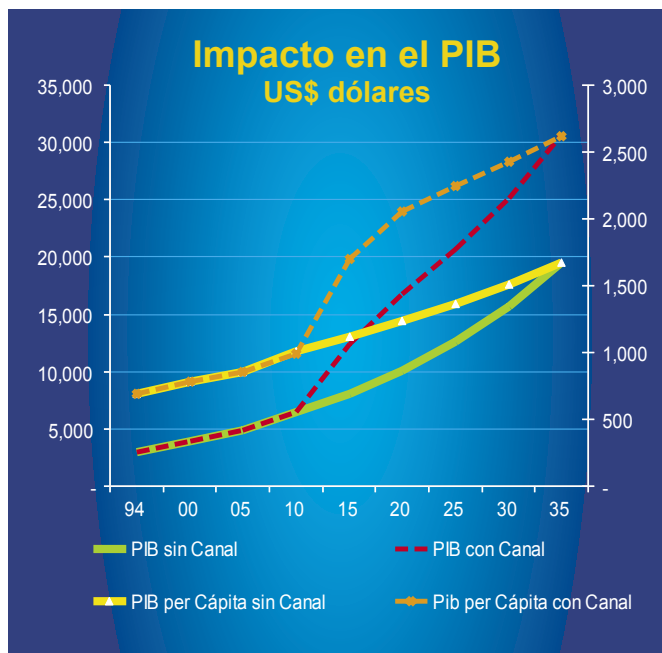
2. El Gran Canal representaría una inversión de aproximadamente US\$ 18,000 millones, en dólares de 2006. También generaría inversión adicional para educación, capacitación técnica especializada, generación de energía renovable (hidroeléctrica, geotérmica, de biomasa, eólica), turismo en general y ecológico, agroindustria, artesanías, comercio, actividades financieras, infraestructura portuaria en lagos y mares, así como infraestructura de carreteras y aeroportuaria en el resto del territorio nacional, centros de distribución de carga a nivel nacional y regional, registro de buques. Siendo aún temprano el proceso de preparación y análisis del Proyecto para proceder a realizar una cuantificación aproximada de estas inversiones y de su impacto en el desarrollo de Nicaragua, dicha tarea se desarrollaría en las etapas subsiguientes de estudio del mismo.

3. Nicaragua ha mantenido niveles crecientes de empobrecimiento desde hace varios lustros, a pesar del crecimiento obtenido y el enfoque de desarrollo a partir del sector privado, aplicado desde inicios de la década de los años 90. De 1977 a 1990, el Producto Interno Bruto (PIB) del país pasó de US\$ 2,240 a US\$ 1,516 millones (base 1980), mientras que el PIB por habitante disminuyó de aproximadamente US\$ 1,100 a US\$ 475 durante el mismo período (actualmente el PIB por habitante para 2005 es de US\$ 856, después de un ajuste estadístico a finales de 2003). Desde entonces, la economía se ha venido recuperando, lo cual sin embargo no ha permitido alcanzar los niveles de desarrollo que tenía Nicaragua hace 29 años.

4. Sin el Gran Canal, el PIB global y el PIB per cápita en Nicaragua podrían llegar a unos US\$ 8,700 millones y a US\$ 1,115, respectivamente, en el año 2018. Para el año 2030, estas cifras llegarían a unos US\$ 14,700 millones y a US\$ 1,423. Esto conlleva supuestos de difícil logro durante todo el período: el mantenimiento de políticas adecuadas de desarrollo, un crecimiento del PIB de 4.5% anual de manera constante a partir del año 2006 y una tasa de crecimiento de la población disminuyendo de 2.6% en el 2002 a 2.4% por año del 2006 en adelante.

5. La implementación del Proyecto del Gran Canal, tomando su impacto de una manera aislada, permitiría a Nicaragua mejorar las tendencias antes mencionadas de una manera acelerada a partir del año 2010, cuando se podrían estar iniciando los estudios y aun más aceleradamente a partir de 2013, año de inicio de la construcción del Proyecto. Con el Gran Canal, el PIB global y per cápita, aumentarían a unos US\$ 18,000 millones y a US\$ 2,290 respectivamente para el año 2018, año de conclusión de la construcción del Gran Canal. Debido a que este estudio incluye únicamente el impacto de la inversión del

Gran Canal (excluyendo el de otras actividades que seguramente se presentarán) en la economía del país, el PIB presenta una reducción en el año 2019, año de inicio de operación, ya que se ha terminado el efecto multiplicador de la inversión del mismo. Sin embargo, el PIB y el PIB per cápita crecen de nuevo a partir de ese año, sostenidamente, alcanzando US\$ 25,549 millones y US\$ 2,463, respectivamente, en 2030 (como resultado de la operación del Gran Canal tomada, nuevamente, de manera aislada). Esto significaría un crecimiento anual promedio del PIB de aproximadamente 9% a partir de 2007. La Figuras que se presentan muestran estos resultados, excluyendo el impacto de las inversiones y actividades adicionales que el Gran Canal generaría.



Impacto del Gran Canal	2005	2010	2015	2018	2025	2030	2035
PIB sin Canal ¹	4,910.07	6,118.83	7,625.18	8,701.60	11,841.67	14,756.88	18,389.76
PIB per Cápita sin Canal ²	856.51	948.01	1,049.29	1,115.17	1,285.46	1,422.78	1,574.78
PIB con Canal ¹	4,910.07	6,138.83	11,530.58	17,868.40	20,798.45	25,549.39	31,469.91
PIB per Cápita con Canal ²	856.51	951.11	1,586.70	2,289.97	2,257.75	2,463.34	2,694.88

1 : En US\$ millones
2 : En US\$

6. El Gran Canal tendría un impacto positivo en la balanza de pagos del país y en la cuenta de capital. El financiamiento del Proyecto generaría recursos del sector privado externo, provenientes de recursos propios y de los mercados financieros mundiales de largo plazo. El impacto en la cuenta corriente y la cuenta de capital variaría de acuerdo con la etapa del Proyecto, requiriendo de seguimiento continuo. Ello incluiría, además de importaciones y exportaciones, la competitividad nacional, tasa de cambio real y términos de intercambio.

Impacto Fiscal

7. Las regalías generadas por el Proyecto mejorarían el perfil de sostenibilidad fiscal, una vez que el mismo comience a operar. Adicionalmente, el Proyecto liberaría recursos para la inversión pública y social (ya que el gobierno dejaría de invertir en infraestructura y en medio ambiente en la zona del Gran Canal, la cual sería financiada por el mismo Proyecto), para invertir en otras zonas y proyectos prioritarios. Los ingresos fiscales a generarse por inversión adicional generada por el Proyecto, se verán en etapas posteriores.

Impacto Financiero

8. La construcción del Gran Canal permitiría un mayor desarrollo del sistema financiero en Nicaragua, tanto por parte de las instituciones nacionales como por la posible participación de instituciones que hoy no están presentes en el país. El sistema financiero nacional podría llegar a nivel de estándares y operaciones internacionales, promoviendo así la diversificación y profundidad financieras y la sana competencia dentro del sistema, contribuyendo significativamente al desarrollo del país. El marco normativo prudencial y la capacidad de supervisión del sistema financiero, tanto desde el punto de vista individual de las instituciones como desde el de estabilidad financiera, serían reforzados y beneficiados.

9. Se espera la instalación de filiales o sucursales de bancos internacionales para facilitar los servicios financieros a todas las partes involucradas en el Proyecto y en relación a inversiones adicionales que el mismo provocaría. Esto podría generar hasta la necesidad de establecer las condiciones apropiadas para instaurar un Centro Financiero Internacional que pueda proveer un nivel adecuado de servicios financieros para un mercado cada más exigente.

10. El Proyecto y otras inversiones y operaciones que se generen, por su magnitud, requerirían de seguimiento de su impacto – entre otros – en estabilidad monetaria y cambiaria, reservas internacionales y sistema de pagos, sobre todo en su parte internacional. Además, el desarrollo de los mercados de capital a nivel nacional y diseño de productos para el mismo y para los mercados mundiales de capital se harían necesarios, incluyendo los aspectos normativos, operativos y de seguimiento.

11. Instituciones como el Banco Central de Nicaragua, la Superintendencia de Bancos y el Ministerio de Hacienda tendrían que participar de diferente forma a lo largo de las diferentes etapas del Proyecto, en línea con lo antes anotado.

Otros Impactos en Nicaragua

12. El Gran Canal, además de los impactos positivos antes referidos, traería consigo los siguientes beneficios:

- a. **Generación de empleo:** aunque en ésta etapa no se tiene información específica sobre la generación de empleo, se puede estimar que se crearían unos 40,000 empleos permanentes durante el período de construcción y unos 20,000 durante la operación, incluyendo el personal de seguridad. Esto, así como la generación indirecta de unos 120,000 empleos, además de los correspondientes montos totales de sueldos y salarios, se analizarán en detalle en las siguientes etapas de preparación del Proyecto.
- b. **Mejoría y desarrollo del medio ambiente:** permitiría y requeriría mejorar y desarrollar el medio ambiente, ordenamiento territorial, cuencas hidrográficas y los bosques del país y su manejo, lo cual a la vez es requerimiento para asegurar la generación de agua y por ende la operatividad futura del Gran Canal, ya que -entre otros- éste necesita cantidades significativas de agua superficial para operar adecuadamente. Solamente un proyecto de la magnitud del Gran Canal tiene la capacidad de invertir inicialmente US\$300 millones para efectos de desarrollo ambiental. Importante es considerar que éste también sería inversión productiva, cuyo impacto se determinará en etapas posteriores.

- c. **Aprovechamiento de recursos naturales:** usaría racionalmente recursos naturales no aprovechados, específicamente: la posición geográfica de Nicaragua para los objetivos del Proyecto, así como el territorio nacional en sus elementos de tierra y agua., ésta última, especialmente, desperdiciada y saliendo al mar en grandes cantidades, sin ser utilizada. Además, dotaría a Nicaragua de los elementos para construir puertos internacionales internos en los litorales Atlántico y Pacífico, con los correspondientes beneficios a la producción y exportaciones del país.
- d. **Integración nacional:** el Gran Canal, considerado como un “Proyecto País, Nación o Patria”, contribuiría a integrar Nicaragua como una sola nación, ya que entre otros sería el primer esfuerzo efectivo de: (i) participación múltiple del Estado, Gobierno Central, Gobiernos Autónomos, Municipios, sector privado, sociedad nicaragüense, grupos regionales, etnias, ambientalistas, profesionales, partidos y agrupaciones políticas y de otra índole, quienes a través de un amplio proceso de diálogo, armonizarían los intereses particulares con los intereses nacionales; (ii) desarrollo integral de la Costa Atlántica de Nicaragua y de ésta como parte integrante del país; y (iii) creación de una conciencia y solidaridad sociales entre la población. Además, requeriría de la construcción de infraestructura de soporte a lo largo del territorio nacional y permitiría el enfoque productivo y de servicios con ámbito nacional.
- e. **Diversificación:** permitiría el desarrollo de Nicaragua en actividades todavía consideradas como incipientes o con buen margen para mejorar o inexistentes para el país (v.g., permitirle a Nicaragua convertirse de país marítimo a marino; establecer un sistema de registro de buques; otorgar servicios y mantenimiento de buques), todo lo cual conlleva inversiones, empleos, requerimientos y generación de recursos humanos adecuados.
- f. **Desarrollo de recursos humanos:** requeriría la formación de nuevos tipos de recursos humanos, transformando la educación, para permitir cubrir la demanda de trabajadores calificados para el Proyecto e inversiones adicionales generadas (educación en ingeniería naval, ingeniería marítima, biología marina/lacustre/fluviál, ingeniería y formación técnica canalera, medio ambiente, administración de aguas, derecho marítimo, ciencias de la información, formación adicional en ramas tradicionales como finanzas, turismo, ingeniería civil, agricultura, ganadería, forestal y otros).
- g. **Ruta de desarrollo:** (i) facilitaría el desarrollo de la riqueza con enfoque social, de la producción, de la educación y de los valores genuinos del género humano, los que constituyen la combinación efectiva para eliminar la pobreza material y espiritual y obtener el desarrollo del país y de sus habitantes; (ii) permitiría una amplia y fuerte base de desarrollo sostenido económico, financiero, político, social, cultural, ambiental, institucional y legal, incluyendo seguridad y aplicabilidad jurídicas; (iii) contribuiría a hacer desaparecer en Nicaragua la infausta cultura de dependencia; (iv) promocionaría y apoyaría la producción e inversión y la creación y fortalecimiento de los mercados de capital y del sistema financiero-bancario; (v) confirmaría al sector privado como el elemento relevante para el desarrollo, coordinado con el sector público; (vi) insertaría al país en el concierto mundial de naciones y en los mercados internacionales, generando un espíritu y clima de desarrollo propicio para invertir, crear empleo productivo en y transformar para bien a Nicaragua, generando un mejor nivel de vida para todos los Nicaragüenses, y (vii) generaría futuro y esperanza a todos los nicaragüenses, con un presente mejor.

ANEXO 3

GRAN CANAL INTEROCEANICO POR NICARAGUA**TRANSPORTE MARITIMO DE PETROLEO CRUDO AÑO 2002 (millones de toneladas métricas)**

ORIGEN	EUROPA NOR/OCC	MEDITE RRANEO	NORTE AMERICA	SUR AMERICA	JAPON	OTROS ASIA	OTROS	TOTAL
MEDIO ORIENTE	59.2	35.8	117.8	9.8	172.1	294.0	32.4	721.1
CERCANO ORIENTE	4.0	33.3	8.5	1.0	0.0	1.4	0.6	48.8
AFRICA DEL NORTE	8.7	54.2	10.9	3.2	0.0	2.8	1.0	80.8
AFRICA OCCIDENTAL	11.2	28.6	67.4	6.9	11.6	43.0	2.7	171.4
CARIBE	6.3	12.9	183.2	18.7	0.7	6.0	0.5	228.3
SUDESTE ASIATICO	0.0	0.0	6.6	0.0	15.5	24.0	16.0	62.1
MAR DEL NORTE	5.1	8.7	66.8	1.0	0.0	5.4	0.1	87.1
OTROS	62.0	66.0	20.1	11.8	3.5	19.8	5.4	188.6
TOTAL	156.5	239.5	481.3	52.4	203.4	396.4	58.7	1,588.2

Fuente: Oil and Tanker Market, April 2004, Fearnleys

ANEXO 4

GRAN CANAL INTEROCEANICO POR NICARAGUA**TRANSPORTE MARITIMO DE CARBON AÑO 2003 (millones de toneladas métricas)**

ORIGEN	REINO UNIDO /CONT.	MEDITE RRANEO	OTROS EUROPA	SUR AMERICA	JAPON	OTROS ASIA	OTROS	TOTAL
NORTEAMERICA	9.3	3.6	4.2	5.0	11.2	6.2	2.3	41.7
AUSTRALIA	23.7	5.5	5.4	9.3	99.5	49.7	21.4	214.5
AFRICA DEL SUR	18.3	5.5	12.9	2.0	1.8	5.8	13.4	59.7
SURAMERICA-CARIBE	19.9	3.5	9.8	7.9	0.0	0.0	25.9	67.0
CHINA	2.0	0.9	0.3	1.0	27.6	57.8	4.1	93.7
EX-URSS	4.9	8.3	10.5	0.0	5.2	9.1	0.0	38.0
OTROS EUROPA ESTE	12.5	1.3	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
INDONESIA	4.3	2.6	4.7	1.2	19.2	41.6	5.8	79.4
OTROS	2.2	0.2	0.8	0.0	3.8	3.1	0.0	10.1
TOTAL	97.1	31.4	62.8	26.5	168.3	173.2	72.8	632.1

Fuente: Clarksons, Autumn 2005

GRAN CANAL INTEROCEANICO POR NICARAGUA

TRANSPORTE MARITIMO DE MINERAL DE HIERRO AÑO 2003 (millones de toneladas métricas)

ORIGEN	EUROPA	USA	ASIA	JAPON	CHINA	COREA	OTROS ASIA	OTROS	TOTAL
BRASIL	70.7	3.0	89.4	32.4	36.4	10.1	10.5	21.9	185.0
AUSTRALIA	15.7	0.3	169.3	63.5	71.2	19.8	14.9	1.1	186.4
INDIA	0.7	0.2	25.8	9.8	11.1	3.1	1.8	0.7	27.5
CANADA	20.1	2.0	3.4	1.1	1.2	0.3	0.8	0.7	26.3
OTROS	19.2	0.2	67.7	25.3	28.4	7.9	6.1	6.6	93.7
TOTAL	126.5	5.6	355.8	132.1	148.2	41.3	34.2	31.0	518.9

Fuente: Clarksons, Autumn 2005 y Fearnleys, Dry Bulk Market, April 2004.

GRAN CANAL INTEROCEANICO POR NICARAGUA

TRANSPORTE MARITIMO DE CEREALES AÑO 2003 (millones de toneladas metricas)

DESTINO	USA	CANADA	SURAMERICA	AUSTRALIA	OTROS	TOTAL
OTROS ASIA	34.3	1.1	18.1	9.0	69.9	132.3
SURAMERICA	24.0	3.0	12.7	0.0	1.1	40.8
AFRICA	17.0	3.0	5.0	0.5	17.2	42.7
JAPON	15.0	1.2	1.3	1.9	0.9	20.3
EUROPA	9.9	1.9	10.7	0.7	2.1	25.4
FSU	1.0	0.0	0.0	0.0	3.7	4.7
OTROS	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	6.0
TOTAL	101.2	10.2	47.8	14.1	98.9	272.2

Fuente: Fearnleys, Dry Bulk Market, April 2004.

NICARAGUA

- Capital
- Cabecera Departamental
- Ciudad, Pueblo
- Límite Internacional
- - Límite Departamental
- Carretera Panamericana
- Carretera Principal
- Carretera Secundaria
- ✈ Aeropuerto





*El Gran Canal
es el Futuro de Nicaragua*