

TEMAS  
NACIONALES

# Posibilidad de un Canal Panameño

*por Joséimo Wong*

## INTRODUCCION

Con el descubrimiento del Océano Pacífico, el 25 de septiembre de 1513 se inició para el Istmo de Panamá una de las fases más trascendentales de su historia.

Bien sabemos cómo a partir de ese momento España empieza a utilizar su angosta faja para concentrar fuerzas expedicionarias y despacharlas hacia las regiones de América del Sur: aquí se organizó el ejército que conquistó el Imperio Inca en el Perú y se comienza el traslado de las riquezas de éste hacia la metrópoli. Más tarde se contribuye a expandir el poderío económico de la Corona Española con las transacciones que se efectúan en las famosas Ferias de Portobelo. Conocemos también, la importancia que el contrabando y la piratería tuvo en la región del Caribe, y que alimentó las economías de los imperios inglés, francés y holandés.

A mediados del Siglo XIX el Istmo panameño es aprovechado por mineros y aventureros para trasladarse hasta California en busca de los abundantes yacimientos de oro. También se utilizó esta vía para trasladar el oro hacia las arcas del Tesoro Norteamericano. Así mismo, la compañía norteamericana del ferrocarril transistmico jugó un destacado papel en éstas y otras transacciones.

Terminada la construcción del actual canal, los Estados Unidos utilizan el Istmo para desarrollar su poderío económico y fortalecer su mercado en los países subdesarrollados. Durante la Segunda Guerra Mundial, el Canal de Panamá se convierte en zona estratégica para derrotar y someter a sus enemigos, tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico.

El Istmo ha servido a otras potencias como medio de expansión económica imperial, pero Panamá sólo ha obtenido pobreza, atraso y subdesarrollo. Vemos, pues, como la dependencia neocolonial que se manifiesta principalmente a través del control casi absoluto del Canal que posee los Estados Unidos, ha impedido nuestro desarrollo integral. Reconquistar esta fuente primordial de riqueza es una tarea de profundo sentido nacional.

Consideramos que nos conviene trazar una estrategia inteligente y cautelosa, pues el tiempo comienza a favorecernos y creemos que cada vez más la situación internacional creará condiciones que nos permitan aprovecharlas para rescatar la plena jurisdicción soberana en nuestro Canal.

Actualmente carecemos de los recursos financieros para construir un canal a nivel, pero tenemos dos valiosos tesoros naturales, y por tanto económicos: nuestra angosta faja terrestre y su privilegiada situación geográfica. Garantías innegables para la explotación y aprovechamiento de una vía interoceánica. Esta base natural, geográfica y económica nos permitirá obtener los medios financieros para la ejecución de la obra que será así nacional y no dependiente. La situación financiera de potencias e instituciones internacionales abren ya la posibilidad de contratar empréstitos que obvien así las condiciones de tratados internacionales onerosos en los que Panamá siempre ha llevado la peor parte.

Sin embargo, aparentemente nos encontramos atados a un instrumento jurídico llamado Convención Istmica de 1903 que nos impide negociar un financiamiento para otro canal. En él los Estados Unidos crea mantener el derecho de opción sobre otro proyecto. Pero las circunstancias tan especiales de imposición, coacción y ventaja en que se desarrollaron las negociaciones sobre el Tratado Hay-Bunau Varilla lo hacen ya nulo jurídicamente a la luz del Derecho Internacional. Por otra parte, Panamá conserva autónomamente el derecho de construir su propio canal ya que ejercemos la soberanía y por tanto la jurisdicción territorial.

Evidentemente este trabajo no es un estudio acabado, pero pensamos que es una base inicial de investigación abierta a la preocupación de los panameños que luchan por darle a nuestro país un verdadero concepto de nación, que, en el caso de los problemas del canal, nos toca hacer valer nuestro derecho para obtener el usufructo de este don natural.

## CAPITULO I

### ELECCION DE RUTA Y COSTO DE CONSTRUCCION

Si observamos el mapa del Istmo Centroamericano nos daremos cuenta de que Panamá presenta la faja más angosta de tierra. Además su formación topográfica y geológica permite mayores facilidades para la construcción de un canal.

Son cinco países los que han sido considerados en los proyectos de construcción, en vista de que ofrecen posibles condiciones para su realización: México, Nicaragua, Costa Rica,, Panamá y Colombia.

Aunque hasta la fecha se han planteado treinta posibles rutas (Anexo A) para un nuevo canal, cabe mencionar que pocas se han considerado seriamente. En ello intervienen una serie de factores: en primer lugar, el método de excavación, sea éste convencional o mediante el uso de la energía nuclear; la longitud de excavación, la topografía, para determinar la masa de tierra; y la consistencia del suelo. Todo esto se refleja en el costo de construcción y en el mantenimiento de la nueva vía.

#### A.— RUTAS ESTUDIADAS DE MAYOR POSIBILIDADES DE CONSTRUCCION.

A pesar de haberse considerado tantas rutas, sólo tres tienen posibilidad de ser elegidas: la N° 10, Calmito-Palmas Bellas; la N° 14, por la ruta del Canal Actual y la N° 17, Sasardi-Martí.

##### 1.— Ruta N° 10, Calmito-Palmas Bellas.

Se proyecta a diez millas al oeste del canal actual, tendría una distancia de 48.5 millas, sus elevaciones serían de 360 pies y su travesía tomaría cinco horas (Anexo A).

Sobre esta ruta, la Comisión para el Estudio del Canal Interoceánico Atlántico-Pacífico del Gobierno de los Estados Unidos señala en sus Conclusiones y Recomendaciones presentadas al Presidente de los Estados Unidos, el 1° de diciembre de 1970, como "la más ventajosa para un canal a nivel". Su costo de construcción se estima en 2,880 millones de

dólares, según precios de 1970, por medio de excavaciones convencionales, con capacidad para 35,000 barcos anuales hasta de 150,000 toneladas de peso muerto. (1)

## 2.— Ruta Nº 14, por la Ruta del Canal Actual.

Esta ruta presenta casi las mismas características de la No. 10, con ligeras variantes. Su longitud es de 46 millas, con elevaciones hasta de 390 pies y su costo de calcula en 2,300 millones de dólares (Anexo A).

Su construcción tendría que producirse por sistemas convencionales de excavación, "aunque mayormente por dragados a profundidad y con peligro de críticos derrumbes por deslizamiento de laderas debido a la débil estructura geológica del subsuelo". (2)

Por otra parte opina el ingeniero nuclear Simón Quirós Guardia que la construcción de un canal a nivel por esta ruta "obligaría" a cerrar el canal actual por seis meses, lo que causaría a Estados Unidos perjuicios por valor de 500 millones de dólares en el comercio marítimo". (3)

Aunque esta ruta es técnicamente factible, según la Comisión de Estudio para el Canal Interoceánico, (4) su construcción es improbable porque la interrupción temporal en el tránsito interoceánico podría provocar hondas repercusiones en el comercio internacional.

## 3.— Ruta Nº 17, Sasardi-Mortí.

Esta ruta comprende un recorrido de 45.6 millas; la altura de sus montañas alcanza 1,100 pies, cuyos terminales serían la Bahía de Caledonia y la Bahía de San Miguel, y tendría una travesía de cuatro horas (Anexo A).

Inicialmente se consideró como la de mayor probabilidad porque su construcción por medios nucleares ofrecía la perspectiva más económica, al estimarse su costo en solamente 747 millones de dólares; además, sólo afectaría a una escasa población. Sin embargo, después de haberse realizado investigaciones y estudios más profundos en el mismo campo, ha dado como conclusión que no es técnicamente factible mediante dispositivos nucleares. Por métodos convencionales se estimaría en 5,000 millones de dólares, (5) suma que hace prohibitiva su realización, por lo que

(1) Véase Apéndice.

(2) El Panamá Américo (Panamá, R. de P.), Descartadas las Rutas Fuera de Panamá, 16 de noviembre de 1970, Año XLI, Primera Plana.

(3) El Panamá América, Opinión de Técnico, Ibid.

(4) Véase Apéndice, Conclusión Nº 11.

(5) Dato suministrado por el Ing. Simón Quirós Guardia Director de la Oficina del Canal Interoceánico del Ministerio de Relaciones Exteriores.

ha sido prácticamente descartada por la Comisión para el Estudio del Canal Interoceánico.

## **B.— METODOS DE EXCAVACION.**

Existen dos formas de excavaciones para la construcción de un canal interoceánico: excavaciones nucleares, o sea la utilización de la energía atómica por medio de explosiones; y las excavaciones convencionales mediante el uso de explosivos comunes y permitidos.

### **1.— Excavaciones Nucleares.**

Cuando se consideró la posibilidad de utilizar la energía nuclear para la construcción de un canal interoceánico, a través del Istmo de Panamá, causó alarma en los círculos nacionales en vista de que no se conocen los efectos que pudiera tener en nuestra flora y fauna marina, y las consecuencias en los seres humanos debido a la contaminación radioactiva provocada por estas explosiones. Temor que se justifica por los estragos a la población que causaron las explosiones efectuadas en Hiroshima y Nagasaki. En aquellos casos los daños fueron más permanentes al provocar la radioactividad mutaciones que se transmiten a través de generaciones. Estas mutaciones produjeron niños defectuosos y se desarrollaron enfermedades congénicas como la leucemia y el cáncer óseo. (6)

Después de los estudios realizados, la Comisión para el Estudio del Canal Interoceánico ha determinado que la construcción de un canal a nivel, "excavado total o parcialmente por medio de explosiones nucleares, no es factible por infinidad de razones y probablemente siga así, aunque se establezca la factibilidad técnica de la excavación nuclear". (7)

Por consiguiente, se puede decir que la excavación de un canal, mediante la aplicación de explosivos nucleares, ha quedado prácticamente descartada en vista de que no conlleva mayor seguridad.

### **2.— Excavaciones Convencionales.**

Aunque este sistema de excavación es el más costoso, es el más conveniente para Panamá, ya que no ofrece ningún riesgo de contaminación radioactiva como sucedería con el otro método.

Además, este sistema es más ventajoso porque se aprovecharía mayor mano de obra nacional, mientras que en el de dispositivos nucleares se contratarían técnicos altamente especializados en ciencias que nos son

(6) Pauling, Linus (Premio Nóbel), *¡Basta de Guerras!*, Editorial Palestra, Buenos Aires, 1961, págs. 49-102

(7) Véase Apéndice, Conclusión Nº 10.

ignoradas por las limitaciones de nuestros conocimientos. Al utilizar obreros nacionales quedarían gran parte de la inversión en el país.

Las grandes masas servirían para rellenar y habilitar tierras para la agricultura; y las enormes rocas podrían ser aprovechadas para construcción, fortalecer márgenes, formar islotes, construcción de rompeolas y robustecer las bases de los puertos terminales.

La maquinaria y el equipo excedente sería utilizado en otros proyectos, como la construcción de caminos de penetración u otras obras de cierta magnitud.

### **C.— RUTA ELEGIDA.**

Al quedar descartada la factibilidad técnica del uso de explosivos nucleares en la excavación de un canal a nivel, se eliminó la posibilidad de construcción de las Rutas 17 y 25, aunque la 17 podría realizarse por medios convencionales a un costo de 5,000 millones de dólares.

La Ruta 14 es técnicamente factible por excavaciones convencionales, pero presenta la desventaja de que se suspende el tránsito por el actual canal durante su construcción; queda la Ruta 10 como la más conveniente, y su mayor factibilidad técnica consiste en que durante su construcción no interferirá las operaciones de tránsito del presente canal.

## **CAPITULO II**

### **LIMITACIONES DEL ACTUAL CANAL**

El actual canal de esclusas será completamente obsoleto y podrá provocar una crisis en el comercio internacional. Su capacidad física de operación quedará rebasada; y, probablemente, serán insuficientes los recursos hidrográficos de que dispone debido a que se depende un poco del azar, verbigracia, de las condiciones climáticas que la naturaleza pudiera ofrecer en un momento determinado.

### **A.—PROBLEMAS SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA AL CANAL.**

En julio de 1957 el Lago Gatún alcanzó un gran descenso en su nivel. Llegó a tener un mínimo de 81.78 pies de profundidad (Anexo B); este hecho causó una gran preocupación a las autoridades responsables del manejo del Canal de Panamá. Inmediatamente ordenaron un estudio sobre las condiciones mínimas de abastecimiento de agua y los efectos que pudiera tener en las operaciones del Canal sobre el tránsito futuro y el aumento de la energía hidroeléctrica. (1)

---

(1) Panama Canal Company, Panama Canal Water Supply, Engineering and Construction Bureau, Electrical Division, Meteorological and Hydrographic Branch, January 1961, pág. 1.

### **1.— Fuentes de Abastecimiento de Agua.**

El actual canal, por ser de esclusas, consume grandes cantidades de agua para sus operaciones y las fuentes de donde se abastece son las siguientes:

#### **a.— Cuenca del Lago Gatún.**

La fuente de abastecimiento de agua del Canal de Panamá procede del derrame de la cuenca del Lago Gatún, comprende una superficie de 1,289 millas cuadradas cuya longitud aproximadamente es de 75 millas y un promedio de anchura de 20 millas. Tiene siete principales corrientes tributarias cuyo nervio es el Río Chagres. (2)

Esta cuenca no puede ser ampliada porque se encuentra determinada por la topografía del terreno y por consiguiente limita la capacidad de recolección de agua.

#### **b.— Descripción de las Reservas.**

Como parte del proyecto del Canal de Panamá fue construida la Represa de Gatún a través del Río Chagres y formó un lago de 165 millas cuadradas con capacidad para 4,400,000 acres-pies que sirven como canal elevado entre las compuertas de Gatún y Pedro Miguel; además de esto se utiliza como reserva de agua y generador de energía hidroeléctrica. La Represa Madden se construyó en 1935 en el Río Chagres sobre el Lago Gatún y dejó un lago de 20 millas cuadradas con una capacidad de 623,500 acre-pies; esta obra es usada como control de inundación, generador de energía hidroeléctrica y almacenamiento suplementario de agua. (3)

Las demandas de agua para el Canal son recibidas de estas reservas. Suplen cualquier necesidad de provisión de agua para las esclusas y sirven para tomar precauciones contra posibles inundaciones. Toda el agua vertida de la Represa Madden fluye en el Lago Gatún donde se encuentra disponible para su uso.

#### **c.— Influencias Climáticas.**

Esta es la fuente original de donde procede el agua y ejerce poderosa influencia en las operaciones del Canal de Panamá.

---

(2) Ibid., pág. 5.

(3) Ibid.

## I.— Patrones de Aguaceros.

Los aguaceros en la Zona del Canal son estacionarios y variables, se extienden desde un promedio anual de 70 pulgadas en la costa del Pacífico y a 130 pulgadas en el Atlántico. (4)

Uno de los patrones es de formación local y comienza abruptamente o principios de mayo hasta octubre y no cubre un área uniforme. Otras lluvias tienen su origen en los huracanes tropicales cuando alcanzan posiciones en el oeste del Mar Caribe sobre el norte del Istmo, y como el viento es desviado por el flujo constante de vientos meridionales, entonces los vientos regresan de oeste a norte y generalmente ocurren fuertes lluvias. Se producen al comienzo de la estación lluviosa. Existen también formaciones de lluvias originadas por aires polares debido a las grandes y altas presiones de otoño e invierno, proceden del Golfo de México y alcanzan el Istmo; el aire frío se calienta y absorbe humedad de los bajos estratos causados por el levantamiento orográfico de las montañas de la costa atlántica y, al encontrarse con los estratos fríos, se producen las lluvias. Estos tipos de lluvias son los que comúnmente causan los prolongados aguaceros; el período usual de estas fuertes precipitaciones ocurren cerca del fin de la estación lluviosa y presentan un problema en el control de inundaciones cuando las reservas de agua se mantienen a sus máximos niveles por el acopio de agua ante la proximidad de la estación seca. (5)

## II.— Ciclos.

Utilizando el promedio neto de rendimiento sobre la cuenca de drenaje del Lago Gatún desde 1890 como un índice de humedad, un ciclo de años secos aparece cerca de cada seis a nueve años. Aunque su periodicidad parece tener existencia, su valor de predicción es discutible debido a inesperados cambios a lo largo de la fase. Estos períodos secos han ocurrido en 1900-1901, 1905-1906, 1911-1912, 1919-1920, 1925-1926, 1930-1931, 1939-1940, 1948-1949 y 1957-1958. (6)

Se puede apreciar en el Anexo B que el nivel del Lago Gatún durante el ciclo de 1957-1958 alcanzó las elevaciones más bajas hasta los meses de junio y julio, como consecuencia de la extensión de la estación seca después de mayo.

## III.— Promedio de Derrame de Agua.

El promedio total de derrame de agua de la cuenca del Lago Gatún se eleva a la cifra de 4,800,000 acre-pies. Se deduce un promedio de

(4) Ibid., pág. 6.

(5) Ibid.

(6) Ibid. pág. 7.

500,000 acre-pies que es la pérdida anual por evaporación, y queda un promedio neto anual de derrame o rendimiento de 4,300,000 acre-pies, equivalente a 5,941 pies cúbicos por segundo. (7)

Por consiguiente, las necesidades de agua para operar el Canal están supeditadas a las reservas que puedan ser almacenadas en el Lago Gatún y el Lago Madden, los cuales deben mantener un promedio de nivel de 79 a 87 pies y de 200 a 250 respectivamente. Y estas reservas son alimentadas por las corrientes hidrográficas y, principalmente, las precipitaciones atmosféricas; estas últimas son impredecibles e incontrolables por el hombre.

## **2.— Estudios para Aumentar la Capacidad de Almacenamiento de Agua.**

Si bien el estudio realizado por la Oficina de Ingeniería de la Compañía del Canal de Panamá considera que son suficientes los recursos de agua que dispone el Canal, de todas maneras previene la posibilidad de que pueda necesitarse mayor cantidad de agua para efectuar las operaciones de esclusajes ante la demanda de tránsito de barcos. Por ello ha sometido ciertos estudios sobre medidas para aumentar la capacidad de almacenamiento a los funcionarios de la administración del Canal y a las autoridades gubernamentales de los Estados Unidos.

A continuación posibles proyectos para aumentar la disponibilidad de agua:

### **a.— Profundizamiento del Lecho para la Navegación.**

El propósito más inmediato de aumento de almacenamiento en el Lago Gatún es el proyecto de profundizar el lecho para la navegación en cinco pies y permitiría al lago acercarse a una elevación de 77 pies, el cual daría 487,000 acre-pies de disponibilidad adicional utilizable y todavía mantendrá las esclusas a una profundidad de 42 pies. El profundizamiento también proveerá normalmente de profundidad adicional en el lecho del Corte, el cual facilitará control para la navegación en el calado de los barcos. Esto hará posible obtener, durante el período mínimo de rendimiento de agua, 40 esclusajes diarios y cerca de 2,000 KW de promedio de producción de energía en Gatún o de 45 esclusajes diarios pero sin energía. (8)

Este proyecto quedará terminado a finales del año de 1970 y ha sido ampliado al ensancharse el Corte Gaillard lo que ha hecho aumentar la disponibilidad de agua.

---

(7) *Ibid.*

(8) *Ibid.*, pág. 10

#### **b.— Reserva Adicional en el Río Chagres.**

Estudios preliminares sobre una posible reserva adicional en la parte superior del Río Chagres arriba de la Represa Madden indican el requerimiento de una represa de cerca de 450 pies de altura. (9)

“Si este sitio fuese desarrollado para una óptima producción de energía, la reserva proveería de 2.2 esclusajes diarios adicionales durante el más severo período seco. Si primariamente se desarrollase para abastecimiento de agua para el Canal, con una producción de energía como consideración secundaria, el agua podría proveer de 4.5 esclusajes diarios adicionales en el período más crítico.” (10)

Por ser su alto costo inicial poco atractivo se había descartado este proyecto, pero recientemente ha vuelto a considerarse en el Informe del Economic Research Associates de Los Angeles de California.

#### **c.— Aumento del Nivel de Operación del Lago Gatún a una Elevación de 88 pies.**

La factibilidad de alcanzar el nivel máximo de operación del Lago Gatún a una elevación de 88 pies, un pie más alto, se traduciría en 640 esclusajes adicionales, o cerca de cuatro diarios durante la estación seca. Esto envolvería alteraciones en las esclusas y compuertas, y requeriría capacidad adicional de vertederos. (11)

El costo de estas mejoras es tan bajo que posiblemente se encuentre en vías de realización.

#### **d.— Represa de Trinidad.**

La construcción de una represa para separar a Trinidad, ramal del Lago Gatún, del resto del Lago, crearía almacenamiento adicional de agua y proporcionaría también un control suplementario de inundación. La capacidad del Canal quedaría aumentada en nueve esclusajes más. (12)

Sin embargo, su elevado costo de construcción lo ha colocado en segundo plano.

Estos proyectos son los de mayor aceptación. Se han hecho estudios de otros con el mismo propósito, como la formación de un lago entre las esclusas de Miraflores y Pedro Miguel, señalado en el Informe del Economic Research Associates de Los Angeles de California.

---

(9) Ibid., pág. 11.

(10) Panama Canal Company, *Review of Studies Potential Reservoir Development, Upper Chagres River*, December, 1960, pág. 2.

(11) Panama Canal Company, *Panama Canal Water Supply*, op. cit., pág. 11.

(12) Ibid., pág. 12.

Por otra parte los funcionarios del Canal han tomado otras medidas para ahorrar agua como:

"La administración del agua, especialmente la relación entre el abastecimiento de agua y la energía eléctrica producida, continuaba en 1969 siendo de mayor importancia. Cuando el agua es vertida del área de almacenamiento del Lago Gatún, esto reduce la cantidad disponible para esclusajes y requiere imponer restricciones de calado para las embarcaciones que lo transitan. La demanda de más agua para esclusajes y la profundidad de calado ha conducido a la sustitución de energía hidroeléctrica por energía térmica y tiempo a. m. n. te se es á. n. usando dos plantas auxiliares flotantes, la planta nuclear "Sturgis" y la turbina de gas "Weber", ambas prestadas por el Cuerpo de Ingeniería del Ejército de los Estados Unidos. Un alivio más permanente ante la escasez de energía fue concertado a través de negociaciones con una agencia del Gobierno de Panamá recientemente para provisión de energía, especialmente la construcción de una planta. (13). Además, el Ejército de los Estados Unidos adjudicó su primer contrato en 1969 para una planta que será construida en la Zona y estará en servicio en el sistema de la Compañía a mediados de 1971..." (14)

Todas estas medidas conducen a consumir menos energía hidroeléctrica para aprovechar el agua en las operaciones de esclusajes con el propósito de evitar que las restricciones en el calado de los barcos no afecten la cantidad de carga transportada, fenómeno que limitaría el comercio internacional; además mermaría los ingresos de las empresas navieras.

### 3.— Problema sobre el Control de Inundaciones.

Uno de los problemas que se le puede presentar al Canal de Panamá es una inundación provocada por el exceso de lluvias cuyos orígenes se han señalado. Si bien una sequía puede causar perturbaciones en las operaciones del Canal, éste no quedaría paralizado por las medidas que toman los operarios para controlar las aguas. Solamente se obligaría a los barcos a cruzar con un calado menor que le señale la Compañía. Mientras que una inundación sí interrumpiría el tránsito, causaría daños internos en el Canal y en las áreas cercanas y provocaría ciertos trastornos al comercio internacional.

Suponiendo que, al final de la estación lluviosa y ante la proximidad del período seco, las reservas se encuentren a sus máximos niveles: 87 pies

- 
- (13) Contrato por 25 años, firmado el 9 de mayo de 1969, por 37 millones de dólares entre la Compañía del Canal de Panamá y el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE).
  - (14) Panama Canal Company, Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1969, págs. 15 y 16.

en el Lago Gatún y 250 pies en el Lago Madden; y entonces ocurrían abundantes lluvias causando inundaciones. Ante este hecho se tomarían ciertas medidas como abrir todos los vertederos de la Represa de Gatún, utilizar las compuertas de las esclusas de Pedro Miguel y Gatún para desaguar. Sin embargo esta inundación no habría sido totalmente controlada y habría causado los siguientes daños:

"a.— Se requerirían 54 horas para reducir el nivel del Lago Gatún a 87 pies.

"b.— Rellenos por erosión en las esclusas, las maquinarias de las esclusas e instalaciones eléctricas quedarían inundadas, daños en los pisos de las cámaras de las compuertas y desagües por haberse usado como vertederos.

"c.— La hidroeléctrica de Gatún y las plantas Diesel de Miraflores quedarían paralizadas por dos días.

"d.— El relleno de la vía férrea en el Lago Gatún quedaría sumergido y el puente de Gamboa cerrado.

"e.— Derrumbes ocurrirían a lo largo de la carretera transístmica, similar a los de diciembre de 1959.

"f.— El tránsito del Canal sería suspendido por cerca de cinco días.

g.— Los daños en la Zona se estimarían en dos millones de dólares." (15)

Pero donde más incide su efecto es en el tránsito por el Canal. Si se calcula en 40 travesías por día, 200 barcos se acumularían en los cinco días. Se requeriría aproximadamente 10 días para eliminar el congestionamiento de barcos. El total de 4,413 días-barcos de retraso, a un costo promedio de \$1,906.00 por día-barco, significaría una pérdida de \$8,400,000.00.

#### 4.— Efectos en las Operaciones por el Aumento de Tránsito.

En vista de que la disponibilidad de agua guarda estrecha relación con el esclusaje y, por supuesto, con las travesías, la Compañía del Canal solicitó un estudio sobre el tránsito del Canal que fue realizado por el Stanford Research Institute, el cual fue emitido el 6 de octubre de 1960. Este estudio nos suministra las proyecciones futuras de los promedios diarios de tránsitos y esclusajes:

---

(15) Panama Canal Company, *Panama Canal Water Supply*, op. cit., págs. 15 y 16.

<b>Años</b>	<b>Tránsitos</b>	<b>Esclusajes</b>
1965	37.91	32.9
1970	41.39	35.8
1975	44.88	38.8
1980	47.96	41.5
2000	60.27	52.1 (16)

En el Anexo D se utilizó el factor de esclusaje de 1.15, que es el calculado por el Stanford; sin embargo, este factor ha disminuido en los últimos años al aumentar las dimensiones de los barcos. Pero para los efectos comparativos se recurre al mismo en los años siguientes:

<b>Años</b>	<b>Tránsitos</b>	<b>Esclusajes</b>
1970	41.28	45.9
1975	47.64	41.4
1980	54.00	46.9
2000	79.45	69.1

Al comparar estas cifras se observa que las estimadas por el Stanford son menores; fueron muy conservadores en sus cálculos, en vista de que no se esperaba que el tránsito se desarrollaría en forma tan progresiva como ha sucedido en los últimos cinco años al contemplar las estadísticas de la Compañía del Canal de Panamá.

El estudio de la Oficina de Ingeniería de la Compañía señala que el abastecimiento de agua para los años normales de lluvias será suficiente después que se realice el profundizamiento del Corte Gaillard para proveer al Canal de 66 esclusajes diarios o más (76 travesías), pero sin producción de energía hidroeléctrica en Gatún. Esto representa 14 esclusajes más del estimado para el año 2,000 por el Stanford Research Institute. (17)

De acuerdo a las estimaciones de este trabajo, para el año 2,000, el esclusaje diario será de 69.1, equivalente a 79.5 travesías, lo cual significa un excedente en tres esclusajes y tres travesías del máximo que tendría el Canal según la Oficina de Ingeniería de la Compañía.

Por otra parte para que el actual canal incremente su capacidad para manejar aproximadamente 26,800 barcos al año, o sea un promedio de 74 barcos diarios, tendría que ponerse en ejecución quince proyectos de expansión a un costo estimado de 92 millones de dólares. (18)

(16) Ibid., pág. 14.

(17) Ibid.

(18) Leber, Walter P. (Gobernador de la Zona del Canal), *El Futuro del Canal de Panamá*, Discurso ante la Sociedad Americana de Panamá pronunciado el 19 de mayo de 1970

## **B.— LIMITACIONES OPERACIONALES DEL CANAL**

Todos los estudios realizados sobre las perspectivas del actual canal, así como las personas que han tenido la oportunidad de observar la problemática de esta materia, convienen en que está próximo a su saturación por el aumento del tránsito debido al desarrollo del comercio internacional.

### **1.— Capacidad de Tránsito.**

El Canal de Panamá está condicionado por su sistema de esclusas: a las operaciones mecánicas de bombeo y apertura de las compuertas, a la demora en el traslado de los barcos mediante mulas eléctricas, el cuidado que deben guardar en las esclusas cuando son atravesadas por los barcos y observación de ciertas medidas de seguridad como la velocidad que deben mantener. Todo esto significa que el tiempo de travesía está limitado por estas operaciones, y los operarios del Canal establecieron un promedio de 16.4 horas, en 1969, en lugar de 18 horas que era el tiempo que consumían en 1968. (20)

Con el propósito de rebajar más este espacio de tiempo, existen varios proyectos, contemplados en el Informe del Economic Research Associates de Los Angeles, como hacerles agujeros a las compuertas de las esclusas para hacer más rápidos los movimientos de apertura y cierre y disminuir así, los oleajes por efectos de hidrodinámica; incluir tuberías adicionales en las esquinas del fondo de las esclusas para que los niveles se alcancen con mayor rapidez y revisar ciertas medidas de seguridad relacionadas con la restricción de la velocidad de los barcos en las esclusas, en el trayecto del Lago Gatún y en el Corte Gaillard. Y para agilizar el tránsito de los barcos se va a aumentar el número de remolcadores y mulas eléctricas. También se estima conveniente recibir a los barcos mucho más cerca en las entradas de las esclusas.

Veamos hasta que cantidad de travesías pueden efectuarse en el actual canal sin que sea modificado.

"En el estudio de la CEPAL denominado "Estudio sobre las Perspectivas del Actual Canal de Panamá", México, 1965, se señala que las mejoras en el canal permitirían una capacidad máxima de 57 barcos diarios para 1973 y de 70 barcos diarios para 1980 hasta finales del siglo. Sin embargo dicho Informe de la CEPAL reconoce que, por información de los propios funcionarios del Canal de Panamá, la experiencia actual ha demostrado que esos promedios máximos no se mantendrían por razones

---

(20) Panama Canal Company, Annual Report, 1969, op. cit., pág. 13.

prácticas y operativas. De manera que se podría fijar con un sentido de la realidad un promedio de 50 a 54 barcos diarios, para el año de 1973..." (21).

El promedio de barcos diarios en el estudio de la CEPAL ha sido sobreestimado. Si para el año de 1969 el promedio real fue de 40 barcos, para 1973 tendría un promedio de 45.7, basándose en un promedio de aumento de 464 barcos por año (cálculo realizado sobre los años comprendidos entre 1959 a 1969). Estas proyecciones estuvieron muy alejadas de la realidad al compararlas con las estadísticas de la Compañía del Canal de Panamá.

Veamos lo que afirma el Profesor Emilio F. Clare:

"De acuerdo con datos oficiales de la Compañía del Canal de Panamá el promedio de tránsito diario es de 36.5 barcos de 300 toneladas netas base. Con base en esta cifra podemos calcular que en el año 1966 esos tránsitos ocurrieron durante 344 días completos, dejando el equivalente a 21 días del año sin actividad por efectos de arreglos de las esclusas o de cualquier otro motivo. Si asumimos que las mejoras tecnológicas y administrativas aumentan la eficiencia de las operaciones en los años futuros de manera que se reduzca el período de inactividad a sólo 15 días en el año podríamos calcular ahora, sobre esta base, el número promedio de tránsito de barcos en el futuro así:

1966 (Real)	33.5
1976 (Est.)	47.7
1986 (Est.)	59.4
1996 (Est.)	71.1
2000 (Est.)	75.8

"Si el punto de saturación de capacidad del Canal se realiza en términos de esta tendencia histórica encontramos que en 1976 el Canal todavía sería adecuado, mientras que para 1986 (con un promedio de 59.4 diarios) ya habría rebasado la capacidad máxima de 57.0 tránsitos diarios calculado para 1973. Es o indica que para después de esta última fecha se requerirá implementar importantes programas de inversión para expansión adicional de la capacidad del Canal, usando como cifra la de 57 barcos diarios, sería aproximadamente en 1982 o 1983." (22)

Estos cálculos se encuentran bastante aproximados a los del Anexo D. Las pequeñas diferencias se deben a que el estudio del Profesor Clare está basado en los años de 1957 a 1966. Este estudio en cambio, ha tomado en cuenta los años de 1959 a 1969. En los años de 1968 y 1969 acusaron un fuerte incremento del tránsito interoceánico por el cierre del Canal de Suez y la Guerra de Vietnam. Por otra parte estos cálculos debieron

(21) Clare, Emilio F., *Los Tratados*, Lección IX, Cátedra de Relaciones Económicas Internacionales, págs. 18 y 19.

(22) *Ibid.*, pág. 19.

ser superiores en vista de que no se consideró "la posible reducción de 300 barcos a causa de la huelga de estibadores en la costa este de los Estados Unidos y en los puertos del Golfo desde el 20 de diciembre de 1968 al 21 de febrero de 1969." (23)

Tomemos un hecho casual que sirve de medida para calcular el punto de saturación del Canal de Panamá.

El 25 de febrero de 1968 un barco japonés llamado Shozan Maru, cargado de mineral de hierro, se desvió y chocó con un banco en el lado este del Corte Gaillard, perforándose y hundiéndose en el lugar. El Canal de Panamá quedó cerrado al tránsito por 18 horas y 20 minutos mientras se reflotaba el barco hundido. Este incidente hizo establecer una nueva marca. Cruzaron 65 barcos el Canal en 24 horas. Este espacio de tiempo sirvió para acumular un apreciable número de barcos que esperaba su travesía. (24)

Ante esta emergencia, los empleados del Canal organizaron las posiciones de los barcos, lo que les permitió descongestionarlos en forma más eficiente y rápida.

Por consiguiente, estimamos que el punto máximo de saturación es de 62 barcos de promedio diario por razones de mantenimiento y reparaciones; y no 65 barcos porque esta marca se realizó bajo una situación extraordinaria.

De acuerdo a los pronósticos del Anexo D, este promedio se logrará en 1987; y si por habilidades técnicas y administrativas, se establece un promedio igual a la marca obtenida, entonces ésta será alcanzada en 1989.

Además, cabe señalar que los funcionarios de la Compañía del Canal se encuentran realizando investigaciones técnicas de operación y análisis de sistema para mejorar las facilidades de tránsito. Para ello están haciendo lo siguiente:

"Un comité para el Estudio del Horario de los Barcos consistente en un equipo de empleados de la Compañía y un consultor ha sido establecido. Su objetivo es hacer un riguroso análisis de operaciones de control del tráfico marítimo y determinar la factibilidad de la aplicación de un computador al horario de tránsito de las naves. En el caso de que la aplicación del computador no se encuentre factible, el estudio podría realizar la meta importante de mayores mejoras al presente manual

---

(23) Panama Canal Company, *Annual Report, 1969*, op. cit., pág. 9.

(24) Panama Canal Company, *Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1968*, págs. 14 y 15.

del sistema de horarios que está rápidamente volviéndose más complejo a causa del volumen de tránsito y tamaño de los barcos." (25)

Como se observa, las autoridades del Canal de Panamá están utilizando todos los medios posibles para prolongar su inevitable saturación.

## 2.— Otros problemas que Obstaculizan las Operaciones.

El Canal de Panamá requiere constante mantenimiento para que pueda efectuar eficientemente sus tareas sin interrumpir el tránsito de barcos.

Entre estas labores tenemos que anualmente deben hacerse revisiones (Overhaul) periódicos de las esclusas.

"Las revisiones son completadas en cuatro jornadas, cada una requiere aproximadamente 20 días, quedando su vía fuera de uso y causando un moderado cúmulo de barcos que esperan su travesía. Mejoras revisiones futuras reducirán el tiempo de la vía fuera de uso a seis días o menos, en vista del siempre creciente tránsito, lo cual no es deseable pero necesario para continuar el eficiente funcionamiento." (26)

Estas revisiones requieren 80 días en total. Durante este tiempo el Canal queda operando con un 50% de eficacia porque una sección de un juego de las esclusas queda paralizada. Estas tareas, antes consideradas de rutina, adquiere en los actuales momentos, connotaciones dramáticas porque se trata de instalaciones con más de cincuenta años de uso y por lo tanto necesita constante mantenimiento y vigilancia en todas y cada una de sus estructuras.

Una situación potencialmente peligrosa, que requirió una acción inmediata de emergencia, tuvo lugar en 1968. Durante el mes de abril se descubrió una larga grieta de 1,200 pies a lo largo de la ladera oeste de Culebra que alcanzó hasta el Corte Gaillard. Inmediatamente se inició una investigación geológica en gran escala para determinar la magnitud de este movimiento sísmico. Una inspección en el lugar mostró que la hendidura se extendió a 2,800 pies más al norte, pero en menor grado, lo cual totalizó una distancia de 4,000 pies. (27)

Si bien este hecho sin precedentes no afectó en manera alguna el desenvolvimiento normal del Canal, sí alarmó a los funcionarios de la Compañía, circunstancia que los ha obligado a aumentar la vigilancia debido al desconocimiento de los grados de peligrosidad inherentes y frente a daños de mayores proporciones posibles en el futuro.

---

(25) Panama Canal Company, *Annual Report*, 1969, op. cit., pág. 15.

(26) Panamá Canal Company, *Annual Report*, 1968, op. cit., pág. 15.

(27) *Ibid.*, pág. 17.

## CAPITULO III

### PERSPECTIVAS FUTURAS DE UN CANAL INTEROCEANICO

Antes de realizarse una inversión se calculan los posibles ingresos y las perspectivas que pueda tener el proyecto. Por tal motivo es necesario considerar los aspectos que puedan afectar el tránsito futuro para determinar la capacidad comercial de la nueva vía y sus posibles efectos en el comercio internacional.

#### A.— AUMENTO DEL TRANSITO.

En el aumento de tránsito juegan un papel importante las rutas y el movimiento de carga que pueda realizarse a través de él. Es obvio que en los últimos años están ocurriendo cambios en el comercio internacional como consecuencia del desarrollo tecnológico en el transporte marítimo, la incorporación de nuevos sistemas para transportar la carga y la aparición de nuevos mercados y fuentes de materia prima. Todo esto debe examinarse para establecer las posibles proyecciones en el tránsito de un canal interoceánico.

Para ello hay que observar dos aspectos: las rutas y las cargas.

#### 1.— Rutas.

Las rutas tienen una gran importancia en el tránsito por el Canal porque interviene la distancia como factor principal en el ahorro de tiempo y el costo del transporte.

En el Anexo F se describen las rutas entre los puertos más representativos del comercio mundial que cruzan el Canal de Panamá. Señala también las diferencias en distancias de las otras rutas alternativas. Se observa, en la ruta de Europa y Asia (Londres y Yokohama), la vía del Canal de Suez como ruta alternativa. Esta permanece cerrada por conflictos bélicos, factor que determina el uso obligado de la vía del Canal de Panamá.

Las rutas son trazadas por los mercados de producción y consumo; asimismo, el desarrollo de ciertas áreas, como América Latina y Asia, contribuyen al establecimiento de otras que antes no existían, por necesidades de comercialización.

También pueden aparecer nuevas rutas debido a que ciertos países pudieran incorporarse al comercio mundial, actualmente marginados por motivos políticos internacionales.

"En las proyecciones se ha supuesto que hablan de mantenerse las condiciones normales de desarrollo económico en el ámbito internacional y se subraya que, de cambiar las circunstancias políticas que imperan en el mundo, si se incorporan plenamente al comercio mundial grandes bloques económicos como la U.R.S.S., los países europeos de economía centralmente planificada o la China Continental, tendrían que variar las proyecciones." (1)

Recientemente varias de estos países están negociando con los del hemisferio occidental y se han convertido en usuarios del Canal de Panamá.

## 2.— Cargas.

Para determinar las proyecciones futuras en las cargas hay que considerar dos aspectos fundamentales que son las mercancías y las formas de embarques.

### a.— Principales Mercancías que Transitan a Través del Canal.

Existen once productos básicos de los cuales cuatro ocupan el 54.9% del total de la carga, distribuidos en esta forma:

Carbón y Coque .....	16.1%
Minerales y Metales .....	11.5%
Petróleo y Derivadas .....	17.4%
Granos .....	9.9% (2)

Ellos se mueven casi en la misma orientación geográfica y "más del 60% de la carga se transporta del Océano Atlántico al Pacífico". (3)

Veamos ahora las proyecciones calculadas por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) sobre estos productos:

Años		Totales	Petróleo y Deriv.	Carbón y Coque	Metales y M'ne.	Granos
1955	a Q (a)	44,261	6,073	3,358	6,242	4,026
1957	% (b)	100.0	13.7	7.6	13.9	9.1
1961	a Q	64,480	11,682	5,969	8,086	6,507
1963	%	100.0	18.2	9.2	12.5	10.7
1964	Q	70,550	13,328	6,563	15,427 (c)	
	%	100.0	18.9	9.3	21.8 (c)	
1980	Q	105,895	14,500	12,500	11,535	12,200
	%	100.0	13.7	11.8	10.9	11.5
	I (ch)	150.1	108.8	190.5	143.7	164.9
2000	Q	257,290	17,900	16,700	13,285	15,200
	%	100.0	11.7	10.9	8.7	9.9
	I	216.5	134.3	254.5	165.8	205.5 (4)

(1) CEPAL, *Estudios sobre las Perspectivas del Actual Canal de Panamá*, 30 de Octubre de 1965, México, pág. 79.

(2) Panamá Canal Company, *Annual Report*, 1969, op. cit., pág. 8.

(3) *Ibid.*, pág. 10.

(4) CEPAL, op. cit., pág. 42.

- (a) Cantidad en miles de toneladas.
- (b) Porcentaje del tráfico total.
- (c) No aparece el desglose entre granos y minerales.
- (ch) Índice de crecimiento 1964 - 100%.

En este cuadro se observa que el total de la carga es de 257 millones de toneladas para el año 2,000, sin embargo, según el cálculo del Anexo D para el mismo año es de 277 millones de toneladas. Esta diferencia se debe a que los años tomados en consideración al confeccionarse estas proyecciones no son los mismos, ya que en los últimos años el Canal ha tenido un aumento considerable de cargas.

Se señala también en el mismo cuadro, que los porcentajes correspondientes a estos cuatro productos en el año 2,000 disminuirán en relación con el año de 1980. Ello se debe a que la CEPAL está considerando las posibles disminuciones en las cargas que puedan causar las rutas alternativas utilizadas por los grandes cargueros a granel (bulk carrier).

Al hacer una comparación entre estas proyecciones y los porcentajes reales para 1969, detallados al principio de esta sección, tenemos que para el renglón de Petróleo y derivados disminuyó en 1.5% y para el renglón de Carbón y Coque aumentó en casi 7%. Esto hace suponer que las condiciones de transporte de carga no sufrirán disminuciones en su índice.

#### **b.— Formas de Transportes.**

Existen varias formas de transporte de mercancías que pueden afectar el tránsito por el Canal.

##### **I.— Cargueros Gigantes.**

Ante la creciente demanda del comercio internacional se ha desarrollado la tendencia a construir cada vez los barcos más grandes.

Estos barcos, como los gigantes cisternas y cargueros a granel, tienen limitada su capacidad para transitar por el Canal.

“Cerca de 1,400 barcos en servicio o en construcción no pueden cruzar el existente Canal de Panamá por limitaciones de calado o manga, o no pueden pasarlo completamente cargados.” (5)

Algunas de estas unidades lo transitan parcialmente cargados y “las compañías que operan estos barcos no consideran económico proporcionar servicios regulares a través del Canal.” (6)

- (5) Estados Unidos de América, *Fourth Annual Report, Atlantic-Pacific Interoceanic Canal Study Commission, July 1, 1968*, pág. 7-3.
- (6) CEPAL, *op. cit.*, pág. 70.

Esto no quiere decir que estos grandes cargueros no les sea económico utilizar el Canal en ciertas rutas si pudiesen atravesarlo.

Por ejemplo, en la ruta de costa a costa de los Estados Unidos, cuyos puertos terminales son Galveston y San Francisco existe una diferencia de 8,925 millas náuticas (Anexo E) si se sigue la ruta del Estrecho de Magallanes en vez del Canal de Panamá. "El costo por tonelada de estos cargueros es 70% menor que para un barco de menos de 50,000 toneladas" (7) y el costo días-barcos es de \$1,906.00 para el mismo; (8) por consiguiente para un carguero a granel de 100,000 toneladas su costo días-barcos es de \$2,664.00. Si este carguero hiciera el trayecto a razón de 10 millas náuticas por hora le tomaría 54 días a un costo de \$143,856.00; pero si utilizara el Canal lo haría en 17 días, su costo de travesía sería de \$45,288.00 más \$90,000.00 que pagaría en concepto de peaje y su costo total estaría en \$135,288.00. Se deriva un ahorro de \$8,568.00 y 37 días.

Ahora tomemos el factor tiempo. Este barco se ahorra 37 días. Ello obedece a que la vía de Panamá tiene 4,057 millas náuticas mientras que la ruta alternativa por el Estrecho de Magallanes es de 12,982 millas náuticas (Anexo E). En otros términos, la ruta por el Estrecho de Magallanes representa tres veces el recorrido por la de Panamá. Significa que este carguero puede hacer tres viajes por el Canal en el mismo tiempo, si tuviese la capacidad de cruzarlo, en vez de uno sólo por la ruta alternativa, y obtendría, por supuesto, una mayor utilidad. Incluso, estos mismos barcos obtendrían mayores beneficios al tener la posibilidad de un mayor volumen de viajes, aunque el costo por la ruta del Canal fuese mayor.

Esto significa que si existiese un canal a nivel con capacidad para permitir su tránsito, muchos de ellos lo utilizarían.

Por otra parte, es improbable que ante la tendencia del aumento de estos barcos, un canal pierda su importancia. Estas naves generalmente transportan cargas como: petróleo, carbón y minerales; mientras que para los productos acabados se utilizan buques más pequeños porque ahorran tiempo y pueden atracar en los puertos de poca profundidad, van a los centros de consumo y la demanda no exige cantidades tan grandes. Además, los grandes cargueros operan en rutas determinadas, donde existen las

---

(7) Stanford Research Institute, **Analysis of Panama Canal Traffic and Revenue Potential**, marzo de 1967, pág. 13.

(8) Panama Canal Company, **Panama Canal Water Supply**, op. cit., pág. 16.

grandes fuentes de materias primas hacia los centros de industrialización. Ello obedece a que no es comercial transportar unas pocas mercancías hacia los pequeños puertos.

## II.— Oleoductos.

Otro de los factores que pudiera afectar el tránsito por el Canal lo constituye el incremento de los oleodutos. Pero éstos no pueden transportar todos los derivados del petróleo sin disponer de varias líneas de tuberías.

Si ahora se piensa en la construcción de un oleoducto a través del Istmo no es sino con el propósito de aliviar el tránsito por el Canal debido su cercana saturación.

Sobre el posible impacto que tendría en el Canal la construcción de un oleoducto, señala la CEPAL:

“Para 1980, el efecto sobre la capacidad del Canal sería muy relativa y el ahorro representaría alrededor de un 3.7 por ciento del tránsito anual de barcos.” (9)

Sobre el mismo asunto reproducimos el criterio del Gobernador de la Zona del Canal:

“Pero consideramos que los oleoductos no podrán ser utilizados como medio para transportar todos los productos del petróleo. No estamos en una de las rutas principales del comercio del petróleo en el mundo. Somos un balance entre cuencas, el Atlántico y el Pacífico, y contamos con muchos productos derivados del petróleo que pasan por el Canal, no sólo aceite crudo, y creemos que algunas de estos productos y del crudo, continuarán transportándose por el Canal.” (10)

De acuerdo a las estadísticas de la Compañía del Canal el movimiento de los productos de petróleo es el siguiente:

		Atlántico al Pacífico	Pacífico al Atlántico	Total
Total de Petróleo y Derivados	Q (a)	<u>16,003</u>	<u>1,620</u>	<u>17,623</u>
Petróleo Crudo	Q	5,996	572	6,568
Gasolina	Q	1,652	22	1,674 (11)

(a) Cantidades en miles de toneladas.

(9) CEPAL, op. cit., pág. 4.

(10) Leber, Walter P., loc. cit.

(11) Panama Canal Company, Annual Report, 1969, op. cit., pág. 48.

En el cuadro anterior se han incluido los dos principales productos del petróleo que se transportan por el Canal de Panamá. Los otros derivados no tienen tanto movimiento, y representan el 47% del total. Se observa también que la mayor cantidad se mueve del Atlántico al Pacífico y de construirse oleoductos se harían en la misma dirección.

Por otra parte, no entrañaría gran ventaja comercial la construcción de ellos porque el transporte marítimo a los puertos terminales se realizarían en unos pocos viajes con los modernos gigantes cisternas.

### III.— *Containers.*

Ultimamente se ha desarrollado un revolucionario sistema en el transporte de carga llamado "containers". Consisten en cajas de metal de dimensiones apreciables que sirven para embalar las mercancías, las cuales quedan selladas hasta ser abiertas por el consignatario.

Los principales atributos de los "containers" son el fácil manejo de ellos por varios medios de transportes y la seguridad que proporcionan a la mercancía.

Este nuevo sistema exige barcos apropiados, cada día tienden a ser más grandes, y se teme puedan afectar el tránsito por el Canal. Pero actualmente está sucediendo lo contrario al aumentar el número de barcos que lo cruzan.

Sobre el particular, afirma el Sr. Leber:

"Estos barcos no serán muy grandes para el actual canal, y no nos atrevemos a pronosticar que nunca lo serán, por la simple razón de que estas naves deben atracar en casi todos los puertos del mundo, y estos puertos no son lo suficientemente profundos para atender barcos que sean tan grandes que no puedan transitar por el Canal de Panamá." (12)

Por lo tanto, para un futuro canal a nivel, aunque se sigan construyendo estos barcos más grandes, mayor será la necesidad de cruzarlo.

### B.— *POSIBLES INGRESOS.*

Los peajes constituyen el principal ingreso que obtendría un nuevo canal a nivel; también se pueden recibir ingresos indirectos o subingresos que aumentarían las perspectivas rentables.

---

(12) Leber, Walter P., loc. cit.

## 1.— Peajes.

Actualmente la Compañía del Canal cobra: (a) 90 centavos por tonelada neta para barcos mercantes, navíos de guerras (de otras naciones), sistemas, barcos hospitales y yates, cuando acarrean pasajeros o cargas; (b) 72 centavos por tonelada neta para tales barcos en lastre, sin pasajeros o sin cargas y (c) 50 centavos por tonelada neta para otras embarcaciones. Los barcos de los gobiernos de Panamá y Colombia están libres de pago de peajes. (13)

"Los peajes que actualmente se cobran en el Canal de Panamá fueron establecidos en el año 1912 y reducidos en el año 1938, desde esa fecha no ha habido revisión alguna. Esto significa que la devaluación monetaria norteamericana (1934), el aumento mundial en el nivel de precios, el incremento de los costos y fletes de la marina mercante, etc., no ha tenido influencia en los peajes que se cobran en el Canal de Panamá y por lo tanto dichos peajes no guardan relación razonable con el servicio que ofrece el Canal a las flotas mercantes del mundo." (14)

Los ingresos en concepto de peajes si este Canal fuese exclusivamente comercial serían mayores. De acuerdo con el Informe Anual de la Compañía del Canal de Panamá, en el año fiscal de 1969 que terminó en junio, se colectó en peajes \$95,914,000.00. Si a esto le agregamos \$6,760,000.00, por diferencia en la tarifa para las naves de guerra de los Estados Unidos, y \$231,000.00 para las naves de los Gobiernos de Colombia y Panamá, que se encuentran exoneradas de este pago, hubiese resultado \$102,905,000.00.

Por otra parte, estas recaudaciones serían mucho mayor si no existiesen ciertos privilegios para las naves comerciales norteamericanas, pues las medidas de los barcos no están siendo consideradas correctamente.

"El barco cisterna "Bunker Hill", de matrícula norteamericana, según medidas del Canal de Suez, tiene 8,154 toneladas netas, a razón de \$0.97.5 por tonelada, paga la suma de \$7,971.00 por cruzar el Canal. La misma nave para el Canal de Panamá tiene sólo 7,745 toneladas netas, y a razón de \$0.90 por tonelada de peaje paga \$6,971.00, o sea. \$1,000.00 menos. Es decir, para este buque tanque el Canal de Suez es 14.3% más caro que el de Panamá.

"En la actualidad en Suez las naves de pasajeros pagan la tarifa completa a razón de \$0.97.5 por tonelada neta, aún en el caso de que transporten un sólo pasajero. Así el "S. S. Matson" de bandera norteamericana, tiene para el Canal de Suez 18,352

(13) Panama Canal Company, *Annual Report*, 1969, op. cit., pág. 2.

(14) Clare, Emilio F., op. cit., pág. 17.

toneladas netas y a razón de \$0.97.5 por tonelada paga \$17,939. En cambio, al mismo barco de pasajeros se le aplica en el Canal de Panamá un sistema aún más liberal para determinar su tonelaje, de suerte que alcanza sólo a 12.890 toneladas, las que a razón de \$0.90, paga solamente \$11,601.00; es decir, \$6,338.00 menos que en Suez, o sea que el Canal de Suez le cuesta al "S. S. Matsonia" 54.6% más que el de Panamá."

Ahora consideremos otro aspecto y es el aumento de la tarifa de los peajes, el cual debiera elevarse en vista de que los costos de operación, así como los fletes, ha tenido un apreciable incremento durante la vida del canal; pero la realidad nos presenta otros factores que no hemos tomado en cuenta. Si bien es necesario un aumento en el valor de los peajes, no creemos que pueda ser sustancial. Para elevarlo se necesita realizar un estudio sobre los posibles resultados que tendría en el tráfico marítimo.

El Stanford Research Institute estima los efectos que pudiese acarrear, durante los próximos veinte años en los ingresos.

Porcentaje de Aumento	Promedio de Ingreso Anual	Promedio de Carga Anual
0	101 (a)	116 (b)
25	118	106
50	121	91
100	125	70
150	125	56

(a) En millones de dólares.

(b) En millones de toneladas.

"Un aumento en los peajes de 100% o más, no sólo resultaría en grandes pérdidas inmediatas, sino lo más importante es que ello eliminaría el crecimiento, incluso se iniciaría un declive en el volumen de tráfico. Por ejemplo, si se proyecta en una rata de 150% de aumento sobre la presente estructura de peajes, causaría un absoluto descenso en el volumen del tráfico de 60 millones de toneladas largas en 1970 o 52 millones en 1990.

"La razón de este efecto predominante de un aumento a largo plazo en los peajes fue encontrado en la naturaleza de las alternativas disponibles de los embarcadores y cargueros." (16)

(15) Benedetti, Eloy (Dr.) *Tres Ensayos Sobre el Canal de Panamá*, Ediciones Nuevos Rumbos, Panamá, págs. 48 y 49.

(16) Stanford Research Institute, op. cit., pág. 13.

A continuación una breve descripción de seis tipos de alternativas para uso del Canal que pueden ser utilizadas:

Rutas Alternativas. Por ser la diferencia en distancias relativamente pequeñas los barcos pueden evitar el paso por el Canal si les resulta más barata la otra vía. Ejemplos como: Nueva Zelanda a Europa y Japón a Brasil.

Alternativas en el tamaño de los barcos. Al aumentar el tamaño de los barcos, el costo por tonelada desciende y el alza de los peajes estimularía aún más a los embarcadores a construir barcos cada vez más grandes.

Alternativas en el servicio de los embarques. Se desarrollaría más el sistema de "containers" y aumentaría la capacidad de estos barcos para abaratar el costo de transporte.

Alternativas en los medios de transportes. Aunque el transporte aéreo es elevado, éste puede sustituir a la ruta del actual Canal si la diferencia en costo no es apreciable. Además en los Estados Unidos podría utilizarse los ferrocarriles para el transporte de carga si les resulta más barato.

Alternativas de mercados y fuentes de materia prima. Buscarían nuevos mercados y fuentes de materia prima en otros lugares o los ya acostumbrados si el flete por la ruta del Canal les fuera más costoso.

Alternativas de desarrollo. Recurrirían a otras áreas de desarrollo como Asia y se alejarían de América para buscar rebaja de costos en el transporte marítimo.

Como vemos, el alza en el valor de los peajes puede ocasionar pérdidas por la disminución de las travesías. Aún sin necesidad de aumentar la tarifa, los ingresos son lo suficientemente atractivos como para garantizar una inversión de esta naturaleza.

## 2.— Otros Ingresos.

Además de los peajes, el abastecimiento de naves representa una entrada adicional. Aunque este servicio ha disminuido bastante en los últimos años debido a la gran autonomía que han alcanzado los barcos modernos, ya que no necesitan hacer escala para adquirir combustible y víveres. (17)

---

(17) No hemos podido reproducir datos sobre este servicio en el actual Canal porque los informes financieros presentan cifras globales.

Otra actividad que originaría ingresos sería la creación de infraestructuras para reparar y carenar barcos; es decir realizar un complejo marítimo como lograron los egipcios en el Canal de Suez, en donde llegaron a construir barcos en sus propios astilleros.

"El Organismo del Canal ha procedido a la mejora de un astillero que lleva; hasta ahora, construidos cuatro navíos de 3,000 toneladas cada uno. Estos astilleros proceden ahora a la construcción de un navío de 6,000 toneladas y se apresta para otro de 12,000. El mismo astillero procede a la reparación de buques y construcción de cargueros y remolcadores." (18)

El establecimiento de puertos terminales y ampliaciones de zonas libres, con lugares adecuados de almacenamiento para mercaderías, serían otros generadores económicos que producirían ingresos y ocupación a la mano de obra nacional.

## CAPITULO IV

### FINANCIAMIENTO DE UN CANAL A NIVEL

Antes de pasar a estudiar los problemas de financiamiento hay que considerar otras implicaciones, sobre la construcción de un canal a nivel, para determinar si es justificable su inversión y si las posibilidades de ingresos previsibles permitirían recuperarla.

#### A.— IMPLICACIONES SOBRE LA INVERSION.

Todos los que han estudiado los problemas del Canal concluyen en la conveniencia de un canal a nivel en lugar del tercer juego de esclusas sobre la actual vía.

Para su operación se requiere gran cantidad de mano de obra; el incremento de la productividad supone un aumento paralelo en la escala de salarios y el costo de operación crece en la misma proporción que el tránsito.

"En un estudio realizado hace poco tiempo por la Compañía del Canal, al comparar los costos de operación del Canal actual con los de un canal a nivel se llega a la conclusión que esta última inversión quedaría justificada económicamente por el volumen de tránsito que existe y por el que se ha supuesto para las dos próximas décadas; las economías que se obtendrían en el costo de operación justificaría en 1980 la sustitución del canal actual por otro a nivel del mar." (1)

---

(18) República Arabe Unida, *La Revolución en Doce Años, 1952-1964*, Gráfica Norte, Madrid, 1964, págs. 87 y 88.

(1) CEPAL, op. cit., pág. 83.

Si bien su inversión sería mayor, en cambio, se reducirían los gastos en el renglón de salarios debido a la menor cantidad de mano de obra. El crecimiento del tránsito sólo influiría en muy pequeña escala en los costos porque los barcos pasarían con poca intervención del personal. La administración y mantenimiento de canal a nivel supondría gastos fijos en los que no tendría ningún efecto el aumento de tránsito.

La construcción de nuevas esclusas permitirían el manejo de barcos hasta de 150,000 toneladas de peso muerto, pero no tendrían mayor capacidad; mientras que un canal a nivel podría acomodar rutinariamente barcos de 150,000 toneladas de peso muerto y tendría la facultad de 250,000 toneladas de peso muerto bajo condiciones controladas. La capacidad de tránsito se estima en 35,000 barcos al año. Podrían costar más de tres quintos del costo máximo de un canal a nivel. (2)

#### **B.— GARANTÍAS Y CONDICIONES PARA EL FINANCIAMIENTO.**

Cabe agregar que una de las mayores garantías para la amortización de un empréstito consiste en la forma de pago de los peajes. Casi en su totalidad se realiza al contado. De no hacerlo, el barco no cruza el Canal. Hay otra forma de utilizar este servicio: mediante la entrega de un bono de cumplimiento emitido por una compañía de seguros, lo que viene a ser una transacción casi en efectivo y sin ningún riesgo. Sólo se le concede crédito sobre el pago de peajes a las naves del Gobierno de los Estados Unidos, el cual se ajusta con la liquidación de las utilidades netas.

Aunque la construcción de un canal a nivel, por la Ruta No. 10, se estima en 2,880 millones de dólares, se ha confeccionado en el Anexo F las proyecciones para un proyecto de empréstito por 3,000 millones de dólares (tomando en consideración los cambios en su valor que pueda sufrira el dólar) pagadero en 40 años a un interés de 6%, a partir de 1991, si se considera como año de inicio de las operaciones del nuevo canal.

En el Anexo F se observa también que durante los cuarenta años siguientes a la apertura del nuevo canal, se habrá recaudado en concepto de peajes 9,281 millones de dólares, el equivalente de más de tres veces la inversión. Si a esto le descontamos el costo de operación y mantenimiento calculado en 329 millones de dólares, resultaría un ingreso neto de 8,952 millones de dólares, suma que garantizaría la cancelación de cualquier empréstito para dicha obra.

---

(2) Véase Apéndice, Conclusiones No. 6 y No. 7.

Los primeros años de esta inversión serán los más difíciles porque los ingresos recibidos en concepto de peajes van aumentando paulatinamente en la medida en que crece el tránsito, mientras que los intereses decrecen al bajar el capital amortizable, y por lo tanto la disponibilidad aumenta. Durante este plazo la suma disponible alcanzaría a 2,877 millones de dólares según el Anexo F.

Una entidad financiera que otorgue un empréstito de esta naturaleza querrá tomar medidas que le asegure que el capital le será reintegrado, por lo que exigirá ciertas condiciones contractuales, y además deseará participar en la administración con cierta autoridad que le garantice la seriedad de la empresa.

### **C.— FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Siempre se ha pensado en los Estados Unidos como el único país con capacidad económica para la realización de una obra como un canal a nivel. Pero la historia nos demuestra que el primer canal interoceánico fue construido por una empresa comercial que se llamó la Compañía Universal del Canal Marítimo de Suez.

Para construir esta vía se obtuvo su inversión mediante la venta de acciones de la Compañía fundada y posteriormente fueron adquiridas por Inglaterra y Francia, logrando el control del Canal.

Si ésta fue una forma de lograr capital para la ejecución de esa obra, por lo tanto se debe pensar que pueden existir otras fuentes que provea los recursos necesarios para construir el nuevo canal a nivel.

#### **1.— Otras Potencias.**

Si se ha excluido a los Estados Unidos como fuente de financiamiento, es por el hecho de que ellos pretenden realizar la nueva vía como si fuese parte de su patrimonio y retener el control efectivo en las operaciones de la misma.

Por consiguiente, se debe intentar en otras potencias como Rusia y Japón.

#### **a.— Rusia.**

Esta es la segunda potencia del mundo actual y antagónica, en cuanto a su sistema económico y político, a los Estados Unidos y Panamá. Esto no quiere decir que se deba evitar la relación económica y financiera con ellos. Actualmente se están derribando las barreras políticas que mantenían a los países del bloque socialista marginados del comercio mundial, y Rusia como las otras naciones similares buscan estrechar las relaciones comerciales con los del hemisferio occidental.

El financiamiento y construcción de un canal a nivel podría interesar a la U.R.S.S. porque lograría simpatías en el plano internacional, la ayuda prestada a un pequeño país en la explotación de su recurso natural. Por otra parte, significaría un alto prestigio tecnológico, la construcción de una obra de ingeniería tan portentosa como lo sería un canal a nivel del mar.

Un hecho parecido al que se plantea, aunque de diferentes dimensiones, fue la concesión de un préstamo a Egipto para la construcción de la Represa de Asuán, que le valió un gran reconocimiento por parte del mundo árabe.

Egipto había solicitado la ayuda económica para la realización de este proyecto al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) junto con la Gran Bretaña y los Estados Unidos; sin embargo, el 19 de julio de 1956 le retiraron la oferta financiera, lo cual obligó a este país a solicitar a la U.R.S.S el financiamiento para este proyecto. Rusia le concedió un empréstito por 1,300 millones de rublos, equivalente a 325 millones de dólares, a un interés de 2½% anual reembolsable en 24 anualidades. (3)

*Este proyecto significa para Egipto un aumento considerable de la superficie cultivable, un sistema permanente de irrigación, control de las aguas para evitar los peligros de altas crecidas, mejorar la navegación fluvial a lo largo del Nilo durante todo el año y producir energía hidroeléctrica para ser utilizada en la agricultura y la industria.*

Para Egipto esta presa es de vital importancia porque la agricultura es la base de su economía y constituye el núcleo de la mayor parte de las exportaciones representando una importante fuente de divisas extranjeras, necesarias al desenvolvimiento económico.

Indudablemente, la suma prestada a Egipto es diez veces menor de lo que se necesitaría para la construcción de un canal a nivel, pero no se puede decir que no se obtendría el financiamiento mientras no se gestione, porque a Rusia se le presentaría la oportunidad de hacerle justicia a una pequeña nación a la cual siempre se la han negado.

#### **b.— Japón.**

Uno de los mayores usuarios del Canal de Panamá es el Japón, debido a su gran desarrollo industrial y comercio de las dos últimas déca-

---

(3) República Árabe Unida, *La Alta Presa*, Gráfica Norte, Madrid, 1964, págs. 5 y 6.

das. Se sabe que este es un país de escasos recursos pero de una gran tecnología y, por consiguiente, tiene que buscar de los países productores las materias primas que necesita.

Si se estudian las estadísticas de la Compañía del Canal, éstas demuestran el gran tráfico de cargas que ha tenido este país. Para el año fiscal de 1969, cruzó por el Canal 33.5 millones de toneladas de productos de las costas atlántica y de Europa con destino a Japón, cifra que representa el 51.82% del total. (4)

"7.3 millones de toneladas se movieron principalmente del Japón con destino en el perímetro del Atlántico." (5)

De acuerdo con lo señalado, para el Japón, el actual Canal representa una necesidad nacional, como lo sería también el futuro canal a nivel. Este último evitaría demoras en la espera de turno, el tránsito a través de él sería más rápido; es decir, aceleraría su comercialización.

Por otra parte, el mismo prestigio que tendría para Rusia la construcción de un nuevo canal a nivel, lo tendría para el Japón. Serviría como propaganda de su gran capacidad tecnológica en la realización de obras de tal magnitud. También, por ser el Japón uno de los mayores constructores de barcos, el canal a nivel incrementaría el comercio marítimo internacional, de tal manera que demandaría la manufactura de nuevas unidades.

Por lo tanto, esta potencia económica, considerada la tercera actualmente, podría financiar este proyecto, y contribuiría al desarrollo de su transporte marítimo y su comercialización.

## 2.— Mercado Común Europeo.

Los países europeos son altamente industrializados y cuentan con grandes recursos, pero necesitan comprarles a países productores de otras materias primas. Tienen también una antigua tradición comercial marítima, lo que los hace poseedores del 45% de todos los barcos del mundo, sin incluir los países socialistas. Se destaca en primer lugar la Comunidad Británica con la mayor flota comercial de todos los mares. (6)

---

(4) Panama Canal Company, *Annual Report*, 1969, op. cit., pág. 54.

(5) *Ibid.*, pág. 11.

(6) *Almanaque Mundial* 1970, Editora Moderna, Inc., Nueva York, E. U., pág. 476.

Este continente es uno de los más importantes usuarios del Canal de Panamá. Durante el año fiscal de 1969, cruzó hacia Europa el 37.75% de la carga del Pacífico al Atlántico, y de Europa con destino al Asia el 9.51%. (7)

Por este motivo, se podría interesar a esta comunidad de naciones para que concedan el financiamiento, ante la importancia que tiene para ellos la ejecución de un canal interoceánico en el desenvolvimiento de su comercio marítimo y desarrollo industrial.

La fuente de recursos de este empréstito podría operar mediante cuotas aportadas por los países consignatarios de este mercado común, interés colectivo que contribuiría a estrechar sus relaciones. Además les produciría una utilidad (intereses) que podría ser aprovechada en ciertas facilidades en el desarrollo de sus actividades.

### 3.— Organismos Internacionales de Crédito.

El mayor organismo de crédito es el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, llamado también Banco Mundial, que podría ser una de las fuentes de financiamiento para este proyecto.

"El total del capital suscrito del Banco Mundial es de 20,663 millones de dólares; de esta cantidad sólo el equivalente de 2,067 millones de dólares ha sido pagado, parte en oro y dólares y parte en monedas nacionales; y el resto puede ser exigido en caso de que se necesite para hacer frente a obligaciones del Banco.

"El Banco vende sus bonos en los mercados de capital de todo el mundo y en septiembre de 1962, sus obligaciones eran de 2,532 millones de dólares. Aún cuando la mayoría son bonos en dólares, más de la mitad se han colocado fuera de los Estados Unidos de Norteamérica.

"El Banco Mundial también solicita participación directa de inversionistas privados en sus préstamos. Mediante la participación en los nuevos préstamos y la venta de partes de préstamos de su cartera, el Banco se ha provisto de los fondos por 1,360 millones de dólares para sus operaciones. Las ventas a participantes privados son sin garantía del Banco. No ha habido pérdidas sobre los préstamos hasta la fecha. Los bancos de depósitos que participan compran normalmente los primeros

---

(7) Panama Canal Company, *Annual Report, 1969*, op. cit., págs. 54 y 60.

vencimientos, y sobre nuevos préstamos recibe 5% anual, más una comisión de  $\frac{3}{4}$  por año sobre los fondos por disponer. Las tasas corrientes son de 5% a 5 $\frac{1}{2}$ % anual, de acuerdo con el plazo. Los términos del Banco incluyen un período de espera antes de empezar el pago principal; la extensión del período se basa en el tiempo requerido estimado para que el proyecto financiado empiece a producir ingresos." (8)

Se deduce que los recursos del Banco Mundial son apreciables y los medios de que dispone para aumentarlos son sólidos, por lo cual tiene la capacidad para prestar el capital necesario para este proyecto.

Sin embargo, tenemos que:

"El Banco no presta el costo total de los proyectos y programas; normalmente sólo financia el costo en divisas de la compra de bienes y servicios importados y excepcionalmente costos en moneda local. El prestatario cubre los costos locales usualmente más de la mitad total, con recursos de otras fuentes." (9)

Esto no significa que no se puede obtener la totalidad de la inversión, sólo que tendría que hacerse mixta: el aporte de los bienes y servicios importados de parte del Banco Mundial y los gastos locales por otra u otras entidades de crédito, lo cual resultaría un compromiso múltiple.

Otra de las instituciones internacionales de crédito que sigue en importancia es el Banco Interamericana de Desarrollo.

"El monto autorizado de los recursos ordinarios de capital asciende a 2,150 millones de dólares. De este monto, 475 millones corresponden a capital pagadero en efectivo y 1,675 millones a capital exigible.

"Hasta fines de 1966 el Banco había vendido nueve emisiones de bonos y obtenido dos empréstitos directos, por un total de U.S.\$395,300,000, que han sido incorporados a los recursos ordinarios de capital." (10)

Por consiguiente, los recursos de capital con que dispone el BID sólo son suficientes para sufragar parte de un proyecto similar.

---

(8) Clars, Emilio F. (Prof.), *Instituciones Internacionales de Crédito y de Desarrollo Económico*, Lección VI, Cátedra de Relaciones Económicas Internacionales, Universidad de Panamá, 1965, págs. 1 y 2.

(9) *Ibid*, pág. 2.

(10) *Almanaque Mundial 1970*, op. cit., págs. 277.

#### **4.— Empresas Financieras.**

Existen muchos bancos privados con grandes capitales y con amplias ramificaciones en todas partes del mundo, Estos bancos, de tener la seguridad de un fructífero negocio, no vacilarían en ofrecer su concurso para la realización de este proyecto.

Lo más probable es que una empresa de éstas que participara en el financiamiento, emitiría bonos que serían colocados en los mercados financieros del mundo y el producto se utilizaría en la obra.

Está demás decir que los intereses serían elevados y los plazos de amortización más cortos que los de una entidad de crédito, porque sería una actividad totalmente lucrativa.

### **CONCLUSIONES**

El desarrollo de este trabajo tiene el objeto de iniciar las posibilidades de que pueda construirse otro canal que sea panameño. La única forma de obtenerlo será mediante un empréstito, pues carecemos de los medios económicos adecuados.

Hemos considerado varios puntos del problema canalero movidos por la intención de señalar todos los aspectos que puedan afectar el tránsito y explotación de una zanja intermarítima.

Siempre se había tratado de intimidar a Panamá con la tesis del canal a nivel por rutas de Centroamérica o Colombia. Pero la factibilidad técnica ha demostrado que es por nuestro Istmo donde se tendrá que construir y, prácticamente, ha quedado la Ruta 10, Calmito-Palmas Bellas, como la elegida. Panamá, reiteramos, geográficamente tiene la exclusividad de construcción.

El presente canal de esclusas está condenado a convertirse en reliquia histórica como consecuencia del creciente y progresivo tránsito marítimo. Aunque se le hagan mejoras para acumular mayores reservas de agua o se aumente su capacidad operacional mediante reformas a sus sistemas técnicos y mecánicos, no se haría otra cosa que prolongar su agonía.

Este canal, al llegar a su punto de saturación, provocará perturbaciones al comercio internacional y será la mejor oportunidad que tendrá Panamá para reclamar su sed de justicia y demandar la devolución de su territorio. Además, será el momento indicado para que se pueda solicitar el financiamiento para la construcción de la nueva vía, la cual no ofrecerá estos problemas.

Las perspectivas futuras del nuevo canal se presentan lo suficientemente halagadoras para devolver la inversión en un buen plazo; además no se han cuantificado ciertos factores que harían aumentar los ingresos.

No creemos que sea en la mesa de negociaciones donde se nos hará justicia, tenemos experiencias notables. Después de finalizadas las conversaciones en 1967 nos presentaron tres instrumentos que sustitulan el Tratado Hay-Bunau Varilla y donde se nos arrancaba otra concesión; como lo era la opción para un canal a nivel, y nos mantenían en el mismo status jurídico en forma indefinida.

El concepto imperialista de los Estados Unidos no ha variado. Basta observar las Recomendaciones y Conclusiones presentadas por la Comisión para el Estudio del Canal Interoceánico Atlántico-Pacífico: "Los Estados Unidos debe mantener el derecho absoluto a defender el presente canal y cualquier sistema de canal por el Istmo en cualquier futuro previsible."

(1) Cuando está demás decir que los sistemas tecnológicos modernos de guerra hacen inefectivas las instalaciones de defensa.

También recomienda "áreas de operación del canal y de defensa deben incluir en el canal existente y la Ruta 10." (2) Como vemos quieren todavía más territorio del existente.

La misma comisión quiere que se incluya el derecho de autoridad para la Ruta 10. (3), es decir, extender concesiones jurisdiccionales hasta las nuevas áreas.

Quieren retener también el control efectivo en las operaciones del Canal. (4)

Por eso, a Panamá no le queda otra alternativa que buscar soluciones a este problema en otra parte donde se pueda conseguir el financiamiento necesario, porque por muy ventajosa que sean las propuestas de los Estados Unidos, siempre existirán las "causas de conflictos", abolib'es sólo mediante la eliminación del complejo canalero en la llamada Zona del Canal y la construcción de un Canal Panameño.

---

(1) Véase Apéndice, Conclusión No. 2.

(2) Véase Apéndice, Recomendación No. 1b.

(3) Véase Apéndice, Recomendación No. 1a.

(4) Véase Apéndice, Conclusión 21.

## APENDICE

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA COMISION DE ESTUDIO PARA EL CANAL INTEROCEANICO PRESENTADA AL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS.

Un canal a nivel a través del Istmo Americano ha sido un sueño de hace más de cuatro siglos, y todos los que han participado —los españoles, los franceses y los constructores norteamericanos del presente canal a esclusas— se han convencido de que finalmente habrá que construir un canal a nivel. Los estudios del canal en 1947, 1960 y 1964 llegaron a la misma conclusión, pero recomendaron medidas provisionales y se propuso su construcción.

Hoy día no hay obstáculos técnicos de suficiente magnitud como para impedir la construcción y operación de un canal a nivel. La determinación de su factibilidad debe ser una apreciación de valores, muchos de los cuales no son cuantificables. Las ventajas políticas, económicas y militares de los Estados Unidos, el Hemisferio Occidental, y del mundo entero en un canal seguro y adecuado no pueden ser medidas con precisión. Separar los costos contra la rentabilidad estimada es sólo una medida, y muy tenue al menos. Los elementos más críticos —las negociaciones para la construcción de un canal, su operación y defensa— faltan por ser establecidos. Sin embargo, la Comisión considera que las condiciones esenciales para los tratados son obvias, y con base a las muchas consideraciones discutidas en este informe y en sus anexos, ha llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

### CONCLUSIONES

1.— Los Estados Unidos, como la principal potencia del Hemisferio Occidental, tiene la responsabilidad de asegurar la continuidad en la operación de un canal en el istmo operado sobre una base neutral y de igualdad. Esta obligación está reconocida en tratados de los Estados Unidos con el Reino Unido, Panamá y Colombia.

2.— El Canal de Panamá es de primordial importancia para la defensa de los Estados Unidos. Los Estados Unidos debe mantener el derecho absoluto a defender el presente canal y cualquier sistema de canal por el Istmo en cualquier futuro previsible.

3.— Un canal ístmico adecuado es de gran valor económico para muchas naciones, especialmente para los Estados Unidos ya que aproximadamente el 70 por ciento del tonelaje a través del canal en años recientes

mas ha sido hacia, desde o entre puertos de los Estados Unidos. Esta relación se espera continúe.

4.— Las limitaciones del actual Canal de Panamá restringen el uso de barcos de transporte de carga a granel. La tendencia mundial a usar grandes naves para transportar carga a granel harán de esta limitación de creciente importancia económica a los Estados Unidos y el comercio mundial a medida que transcurra el tiempo.

5.— La demanda potencial del tránsito anual de barcos dentro de las dimensiones que permitan su navegación por el actual canal probablemente exceda la capacidad máxima estimada de 26,800 durante la última década del siglo. La saturación del canal existente impondrá fuertes limitaciones, pero no necesariamente insuperables en la navegación mundial. Si no se le provee de mayor capacidad al canal para el tránsito y para permitir el paso de barcos más grandes, el incremento en el tráfico potencial se diversificará a los barcos más grandes en rutas de alternativa y por otros medios de transporte. La provisión de capacidad adicional en el canal sería ventajoso para el sostenido incremento en el comercio mundial y de los Estados Unidos.

6.— La construcción inicial de facilidades de ampliación al canal permitirán el manejo de barcos de hasta 150,000 toneladas de peso muerto. Nuevas esclusas diseñadas para tales naves no tendrán mayor capacidad, pero en cambio un canal a nivel que podría rutinariamente acomodar barcos de 150,000 toneladas de peso muerto podrían permitir el manejo de barcos de 250,000 DWT bajo condiciones controladas.

7.— La nueva capacidad que debería preverse inicialmente es para 35,000 barcos al año. Esta podría ser una solución provisional sin ventajas militares significativas, y no resolvería los problemas en las relaciones de Panamá y los Estados Unidos que derivan de los requisitos de personal y defensa que requiere el canal a esclusas. El aumento en la capacidad podría ser excedido por la demanda en el tránsito poco después de que sean construidas las nuevas esclusas. Las esclusas con capacidad de acomodar barcos de 150 000 DWT podrían costar más de 3/5 del costo máximo de un canal a nivel de mucha más capacidad y no permitiría el tránsito de los portaviones de la Marina. Exclusas adicionales incrementarían, además, los costos de operación del canal mucho más que lo harían un canal a nivel.

9.— Un canal a nivel proveería un significativo medio en cuanto a la capacidad de una vía acuática en el istmo para soportar operaciones militares, tanto en su menor vulnerabilidad a ser inutilizado por la acción bélica o en su habilidad para permitir paso de portaviones que

ahora no pueden transitar por el Canal de Panamá. Estas ventajas militares de un canal a nivel, junto a su capacidad de enfrentar la demanda potencial para el tránsito por un período mucho más largo, y su costo de operación mucho menor, balancearían en exceso el costo más bajo de construcción y de aumentar la capacidad del actual canal con esclusas más grandes.

10.— La factibilidad técnica del uso de explosivos nucleares para la excavación de un canal a nivel no ha sido establecida. No puede pronosticarse si la tecnología puede ser perfeccionada y si los obstáculos que imponen tratados internacionales para su uso pueden ser superados. La eliminación de obstáculos técnicos y de los tratados que restringen el empleo de la excavación nuclear podrían dejar obstáculos políticos y económicos mayores que la construcción de un canal a nivel lejos de los núcleos de población en Panamá. Un canal a nivel en la Ruta 17, excavado total o parcialmente por explosiones nucleares, no es factible por infinidad de razones y probablemente siga así, aunque se establezca la factibilidad técnica de la excavación nuclear. Un canal a nivel excavado parcialmente por métodos nucleares en la Ruta 25 en Colombia podría ser algún día políticamente aceptable si se prueba su factibilidad técnica.

11.— Un canal a nivel en Panamá construido por excavación convencional ya sea en la Ruta 10 o en la 14 es técnicamente factible.

12.— La Ruta 10 es la más ventajosa para un canal a nivel.

13.— Aunque las evidencias indican que las corrientes marinas que se esperan en un canal a nivel del mar sin estructuras para su control podrían ser navegadas con seguridad por la mayoría de los barcos, compuertas de control de mareas podrían incrementar la seguridad en la navegación y deben ser instaladas.

14.— Un canal a nivel del mar excavado convencionalmente en la Ruta 10 con compuertas para la marea, capaz de acomodar por lo menos 35,000 barcos por año, incluyendo aquellos de la flota mundial que exceden los 150,000 DWT, costaría 2.880 millones, según precios de 1970.

15.— Los costos e ingresos de un futuro canal a nivel del mar no pueden ser pronosticados debidamente sobre un período de 75 años que podría ser necesario para su construcción y amortización. Entre los factores críticos figuran el costo de la moneda y la estabilidad de su valor. Si los canales viejo y nuevo fueran integrados financieramente al inicio de la nueva construcción, y si se cumplieran los más favorables pronósticos en los costos, ingresos, y tasas de interés, un canal a nivel que comenzara a operar en 1990 podría ser financiado mediante peajes a la vez que se

pagaban regalías razonables a Panamá. Acontecimientos favorables en los costos futuros y en los ingresos durante el período harían imposible la amortización mediante peajes. La amortización requeriría aumentos en los peajes sobre los niveles actuales del Canal de Panamá, así como incrementos periódicos para compensar la inflación que producirán los costos futuros. Bajas tasas de interés o bajas regalías podrían facilitar el financiamiento de cuantiosas inversiones y permitir peajes más bajos. A la inversa, altas tasas de interés, altas regalías, o peajes inferiores a una justificación económica reducirían la inversión en la obra que debería ser amortizada por peajes.

16.— Un sistema de precios variables para peajes diseñado para enfrentar la competencia de alternativas al canal atraería un mayor tráfico y generaría los mayores ingresos en un futuro canal de cualquiera clase, a esclusas o a nivel del mar.

17.— La seguridad de la recuperación de la inversión de los Estados Unidos es deseable, pero no debe ser la única determinante de la política norteamericana sobre el canal. La decisión de construir o no un canal a nivel debería tomar en cuenta también los factores económicos, político y militar.

18.— Aunque la verdadera acción internacional de un futuro canal a nivel del Istmo no parece ser alcanzable, la participación multinacional en su financiamiento y administración podría ser financiera y políticamente ventajosa. Los Estados Unidos podrían buscar tal participación en un tratado binacional con Panamá, pero la política de los Estados Unidos sobre el canal no debe depender exclusivamente de ese logro.

19.— Las relaciones de los Estados Unidos con Panamá podrían ser mejoradas mediante la progresiva reducción en el personal de los Estados Unidos en la autoridad que opera el canal y un aumento concomitante en la proporción del personal panameño en las posiciones normalmente ocupadas por ciudadanos norteamericanos. La construcción de un canal a nivel del mar facilitaría la reducción de la presencia de los Estados Unidos en cuanto él podría ser operado y defendido con menos personal.

20.— La construcción de un canal a nivel en la Ruta 10 o la Ruta 14 crearía grandes beneficios económicos para Panamá. De las alternativas consideradas, los mayores beneficios en empleos adicionales y en ingresos de divisas extranjeras para Panamá podrían derivarse de la construcción de un canal en la Ruta 10 y operándolo conjuntamente con el canal actual como un solo sistema.

21.— Los objetivos de los Estados Unidos en torno al canal y las relaciones tranquilas con Panamá son más susceptibles de ser logrados si hay un acuerdo que dé a Panamá un papel mayor en la empresa canalera mediante beneficios económicos justificables por las actividades del canal, pero los Estados Unidos deberán retener el control efectivo en las operaciones del canal.

22.— Tal canal ha podido determinar la Comisión sobre la base de estudios limitados, la unión de los océanos al mismo nivel no afectaría la pesca comercial o deportiva a cada lado del istmo americano. Ningún cambio físico en el ambiente parece probable fuera de las áreas inmediatas de excavación y de los depósitos de material excavado. Compuertas para las mareas podrían usarse para eliminar sustancialmente el flujo de agua entre los océanos, y el agua entre las compuertas tendría diferencias de temperatura y salinidad en cada océano que podría constituir una barrera limitada para la transferencia de vida marina. Un pronóstico definitivo y fidedigno de todos los efectos ecológicos de un canal a nivel del mar no es posible. La posibilidad de paso de especies dañinas de un mar a otro existe, pero los riesgos involucrados en ello parecen aceptables. Estudios profundos comenzados antes de la construcción han sido iniciados y deberán ser continuados antes de la apertura del canal a nivel para medir los efectos ecológicos.

23.— La decisión para construir un canal a nivel debería permitir su planificación y construcción en aproximadamente 15 años hasta llegar al plazo de su necesidad, que puede fijarse con seguridad a medida que se acerca ese término. Otros factores, sin embargo, incluyendo los términos del tratado con Panamá deben ser negociados y ratificados, así como las prioridades nacionales para su financiamiento federal, serían los determinantes finales en el caso de que el Presidente proponga al Congreso que legisle para un canal a nivel.

24.— La construcción de un canal a nivel, de ser financiado principalmente por los Estados Unidos, debería ser planificado y llevado a cabo bajo la dirección de una autoridad autónoma del Gobierno de los Estados Unidos.

## RECOMENDACIONES

La Comisión de Estudios para el Canal Interoceánico Atlántico-Pacífico recomienda:

1.— Cualquier nuevo tratado con la República de Panamá debe considerar:

a) La creación de un sistema de canal istmico, incluyendo el canal existente y un canal a nivel del mar en la Ruta 10, operado y defendido dentro de una relación justa y mutuamente aceptable entre los Estados Unidos y Panamá.

b) Las áreas de operación del canal y de defensa deben incluir el canal existente y la Ruta 10.

c) El control efectivo en las operaciones del canal y el derecho de defensa del sistema del canal y las áreas del mismo por los Estados Unidos previéndose la participación panameña mediante negociaciones que sean mutuamente aceptable y consistentes con otras recomendaciones incluidas en este informe.

d) Adquisición del derecho de la Ruta 10 para la autoridad que operará el sistema del canal tan pronto como sea factible.

2.— El sistema canalero y deberá ser operado de manera que provea ingresos justos y otros beneficios económicos para Panamá consistentes con la eficiencia de las operaciones del canal, la solvencia financiera de la empresa, y el mantenimiento de niveles de peaje que permitan la competencia efectiva con alternativas al canal.

3.— Otras naciones pueden participar en el financiamiento del sistema del canal, si tal participación multinacional es aceptable al Gobierno de Panamá.

4.— Sujeto a la prioridad de requerimientos nacionales más importantes, los Estados Unidos iniciarán la construcción de un canal a nivel en la Ruta 10 a más tardar 15 años con anticipación a la fecha estimada de saturación del presente canal, ahora estimada para que se produzca durante la última década de la centuria.

5.— Cuando los derechos y obligaciones de los Estados Unidos bajo nuevos tratados con Panamá se establezcan, el Presidente reevaluará la necesidad de una deseable capacidad adicional para el tráfico del canal, y tomará las medidas conducentes al planeamiento de la construcción del canal a nivel en la Ruta 10 cuando lo considere apropiado.

6.— La modernización del canal existente para que ofrezca su máximo potencial de tránsito deberá realizarse, pero sin que involucre construcción de esclusas adicionales.

7.— Los Estados Unidos seguirá el desarrollo de la tecnología de excavación nuclear, pero no pospondrá sus decisiones en cuanto a política del canal istmico por el posible establecimiento de la factibilidad de la excavación nuclear en fecha posterior.

8.— Los siguientes estudios, iniciados en el curso de la investigación de la Comisión aún no completados, deberán ser continuados por la autoridad de control del nuevo sistema del canal, si tal autoridad es establecida y se obtiene el derecho de la Ruta 10:

a) Investigación de la sub-superficie geológica del trazado propuesto para la Ruta 10 para permitir la selección del exacto curso en propósitos de diseño.

b) Investigación de la estabilidad de ángulo aplicable a las condiciones geológicas de la Ruta 10.

c) Investigación en la hidrodinámica de grandes barcos que se mueven a través de aguas confinadas con corrientes variables.

9.— Una agencia permanente del Ejecutivo será establecida para mantener y coordinar las actividades públicas y privadas que podían contribuir a la evaluación de los efectos potenciales de un canal a nivel en el ambiente, y si se decide iniciar la construcción, recomiende al Presidente sobre la organización para tales investigaciones adicionales, según se requieran, para llegar a conclusiones definitivas.

1º de diciembre de 1970.

## BIBLIOGRAFIA

- Almanaque Mundial 1970**, Editora Moderna, Inc., Nueva York, 512 págs.
- Arauz, Amado, Observaciones al Informe Final de Estudios del Nuevo Canal**, El Panamá América, del 6 al 30 de noviembre de 1970.
- Benedetti, Elry, Tres Ensayos sobre el Canal de Panamá**, Ministerio de Educación de la República de Panamá, Imprenta Nacional, 1965, 116 págs.
- Carles, Jr. Rubén Darío (Prof.), Algunos Aspectos de la Evaluación Económico-Fiscal de la República de Panamá**, El Panamá América, Edición Extraordinaria, 3 de noviembre de 1953.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Estudios sobre las Perspectivas del Actual Canal de Panamá**, México, 1965, 133 págs.
- Clare, Emilio F. (Prof.), Instituciones Internacionales de Crédito y de Desarrollo Económico**, Lección VI, Cátedra de Relaciones Económicas Internacionales, 14 págs.
- Los Tratados**, Lección IX, Cátedra de Relaciones Económicas Internacionales, 51 págs.
- Estados Unidos de América, Fifth Annual Report, Atlantic-Pacific Interoceanic Canal Study Commission**, July 31, 1969, 57 págs.
- Fourth Annual Report, Atlantic-Pacific Interoceanic Canal Study Commission**, July 31, 1968, 77 págs.
- Third Annual Report, Atlantic-Pacific, Interoceanic Canal Study Commission**, July 31, 1967, 65 págs.
- Leber, Walter P. (Gobernador de la Zona del Canal), El Future del Canal de Panamá**, Discurso ante la Sociedad Americana de Panamá pronunciado el 19 de mayo de 1970.
- Panama Canal Company, Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1969**, 141 págs.
- Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1968**, 147 págs.
- Panama Canal Company, Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1967**, 146 págs.
- Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1966**, 147 págs.
- Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1965**, 140 págs.
- Panama Canal Water Supply, Engineering And Construction Bureau, Electrical Division, Meteorological and Hydrographic Branch**, January 1961, 18 págs.
- Review of Studies Potential Reservoir Development, Upper Chagres River**, December, 1960, 32 págs.
- Pauling, Linus (Premio Nóbel), ¡Basta de Guerras!**, Editorial Palestra, Buenos Aires, 1961, 212 págs.
- República Arabe Unida, La Alta Presa**, 1962, Gráfica Norte, Madrid, 1964, 32 págs.
- La Revolución en Doce Años, 1952-1964**, Gráfica Norte, Madrid, 1964, 126 págs.
- República de Panamá, Balanza de Pagos, Sector Zona del Canal, 1963, Estadística Panameña, Año XXVI**, Contraloría General de la República, 23 págs.,
- Balanza de Pagos: Años 1960 a 1966, Estadística Panameña, Año XXVII**, Contraloría General de la República, 37 págs.
- Memorias del Ministro de Relaciones Exteriores**, 19 de octubre de 1965.
- Stanford Research Institute, Analysis of Panama Canal Traffic and Revenue Potential**, 1967, 111 págs.

## CARACTERISTICAS DE LAS RUTAS EN ESTUDIO PARA UN CANAL INTEROCEANICO

Numero de la Ruta	Nombre de la Ruta	Método	Tipo	Costo de la construcción (en millones de bolboas)	Periodo de la construcción (Años)	Longitud (Milles)	Profundidad Mínima (Pies)	Anchura Mínima (Pies)	Duración de la travesía (Horas)	Elevación (Pies)	Terminales	Ubicación
1	Tehuantepec Tehuantepec	Convencional Nuclear		13.000 2,270		170 163-165			17	812	Golfo de Tehuantepec Golfo de Campeche	ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
2	San Juan del Norte Bahía de Fonseca	Convencional	Esclusas	4,095	12							VIA LAGO MANAGUA
3	San Juan del Norte-Realejo											
4	San Juan del Norte Tamarindo											
5	San Juan del Norte Brito	Convencional	Esclusas	4,094-4,135	12	173	40-60	600	17	760	San Juan Bahía de Salinas	
6	San Juan del Norte San Juan del Sur											
7	San Juan del Norte Bahía de Salinas											
8	San Juan del Norte Bahía de Salinas	Nuclear	Nivel	1,850	12	168	200-300	1,000-1,200	17	760	San Juan Bahía de Salinas	REPUBLICAS DE COSTA RICA Y NICARAGUA
8	San Juan del Norte Bahía de Salinas	Convencional	Nivel	8,000-10,000	15	170	40-60	600	20	760		
8	San Juan del Norte Bahía de Salinas	Nuclear y Convencional	Nivel			170	0-60 (1)	600 (1)	18-19	760		
9	Chiriquí	Nuclear	Nivel			55	200-300	1,000-1,200		5,000		CHORRERA- ARRAJAN REPUBLICA DE PANAMA
10	Calmito Palmas Bellas	Convencional	Nivel	2,700-3,000		48.5	40-60	600	5	360	Lagarto Bahía de Chorrera	

## CARACTERÍSTICAS DE LAS RUTAS EN ESTUDIO PARA UN CANAL INTEROCEANICO

Número de la Ruta	Nombre de la Ruta	Método	Tipo	Costo de la construcción (en millones de balboas)	Período de la construcción (Años)	Longitud (Millas)	Profundidad Mínima (Pies)	Anchura Mínima (Pies)	Duración de la travesía (Horas)	Elevación (Pies)	Terminales	Ubicación
11	Chorrera Bahía de Limón	Convencional	Nivel			46.8	40-60	600			Bahía de Limón Bahía de Chorrera	RUTAS ALTERNATIVAS PARA UN CANAL A NIVEL. RUTA ACTUAL ZONA DEL CANAL Y RUTAS CERCANAS
12	Chorrera Gatún	Convencional	Nivel			43.7	40-60	600			Cristóbal Bahía de Chorrera	
13	Paralelo al de Panamá	Convencional	Nivel			48.1	40-60	600			Balboa Bahía de Limón	
14	Canal a Nivel por la Ruta Actual	Convencional	Nivel	2,300	10-12	46	40-60	600	5		Cristóbal Balboa	
15	Actual Canal de Panamá		Esclusas			46	42	300	8-10 (3)		Cristóbal Balboa	
16	San Blas	Nuclear	Nivel	620	10	39.4	200-300	1,000-1,200	3.5	1,100	Golfo de San Blas Chepo	
16	San Blas	Convencional	Nivel	6,272		40	40-60	600	4.5	1,100		
17	Sasardi-Mortí	Nuclear	Nivel	747	10	45.6	200-300	1,000-1,200	4	1,100	Bahía de Caledonia Bahía de San Miguel	
18	Anglaseniqa Asnatí	Nuclear	Nivel			46.5	200-300	1,000-1,200		1,100	Bahía de Caledonia Bahía de San Miguel	
19	Caledonia Subcutí	Nuclear	Nivel			49.7	200-300	1,000-1,200		720	Bahía de Caledonia Bahía de San Miguel	
19	Caledonia Subcutí	Convencional	Nivel	5,132		59	40-60	600				
20	Tupisa-Tiali Acantí	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Golfo del Darién Bahía de San Miguel	
21	Arquia-Paya Tuira	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Golfo del Darién Bahía de San Miguel	RUTAS POR EL RIO TUIRA
22	Tanolo-Pucro Tuira	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Golfo del Darién Bahía de San Miguel	
23	Atrato-Cacarica Tuira	Nuclear	Nivel			127-135	200-300	1,000-1,200		470	Tuira-Bahía de San Miguel	
24	Atrato-Peranchilo Tuira	Nuclear	Nivel			125	200-300	1,000-1,200		957	Tuira-Bahía de San Miguel	

## CARACTERISTICAS DE LAS RUTAS EN ESTUDIO PARA UN CANAL INTEROCEANICO

Número de la Ruta	Nombre de la Ruta	Método	Tipo	Costo de la construcción (en millones de balboas)	Período de la construcción (Años)	Longitud (Miles)	Profundidad Mínima (Pies)	Anchura (Pies)	Duración de la travesía (Horas)	Elevación (Pies)	Terminales	Ubicación
25	Atrato Truando	Nuclear Convenciona		1.440 4,594	13	46-58 104	40-60 (1)	600 (1)	9	950	Golfo del Darién Bahía de Humbolt	RUTAS POR EL RIO ATRATO
26	Atrato Napipí	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Turbo Bahía de Cupica	
27	Atrato-Napipí Doguado	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Turbo Bahía de Cupica	
28	Atrato Bojaya	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Turbo Bahía de Cupica	
29	Atrato Baudó	Nuclear	Nivel				200-300	1,000-1,200			Turbo Baudó	
30	Atrato San Juan	Convencional	Esclusas	743 (4)	10-20	265	40	300-400	36-48		Golfo de Urabá Boca San Juan	

BIBLIOGRAFIA: Report on a Long-range Program for Isthmian Canal Transits. House Report No. 1960, Washington, 1960.

Isthmian Canal Studies 1964, Panama Canal Co., Sept. 1964.

Isthmian Canal Plans-1964, Engineering Review, March, 1964.

Isthmian Canal Plans-1964, Panama Canal Co., Feb., 1964.

Vortnean, Luke J. M. Asce, Nuclear Excavation of Sea-Level Isthmian Canal, Journal of Waterways and Harbor Division, Proceedings of American Society of Civil Engineers, November, 1964

Engineering with Nuclear Explosive, Proceeding of the third Plowshare Symposium, April 21, 22, 23, 1964.

Panama Canal, The Sea-Level Project, American Society of Civil Engineers April, 1940.

NOTA: Cuadro suministrado por la Oficina del Canal Interoceánico del Ministerio de Relaciones Exteriores.

**ELEVACIONES MINIMAS DEL LAGO GATUN SOBRE EL MAXIMO DEL NIVEL DEL MAR**

<b>AÑO</b>	<b>ENERO</b>	<b>FEB.</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPT.</b>	<b>OCT.</b>	<b>NOV.</b>	<b>DIC.</b>
1951	86.47	86.16	85.40	83.93	84.03	84.93	85.03	84.91	85.30	85.31	85.85	86.74
1952	85.55	84.91	83.79	83.41	83.21	83.34	83.81	84.14	84.57	85.39	85.39	86.17
1953	86.73	85.96	84.32	82.91	82.83	84.63	84.54	84.95	85.40	85.42	85.44	86.21
1954	85.78	84.87	83.66	82.83	82.81	83.26	83.68	85.47	85.40	85.36	85.56	86.11
1955	86.78	86.08	84.82	83.52	83.38	83.64	84.45	84.58	85.27	85.37	85.73	86.10
1956	86.84	85.80	84.73	83.94	83.80	85.27	84.87	84.90	84.92	84.90	85.34	86.43
1957	85.84	84.61	83.19	82.48	82.15	81.95	81.78	82.39	82.55	82.82	85.31	86.42
1958	86.60	85.51	84.15	83.24	82.59	82.69	82.64	83.33	84.49	84.98	85.44	86.16
1959	85.15	84.36	83.68	83.37	83.26	82.75	82.85	83.33	83.52	84.00	84.97	86.50
1960	86.20	85.29	84.77	84.76	84.66	85.18	85.08	85.08	84.94	84.93	85.79	86.48
1961	86.23	85.46	84.48	83.77	83.40	83.54	84.57	84.71	85.46	85.55	85.72	86.81
1962	86.07	85.49	84.66	84.14	84.01	84.90	84.90	84.90	85.19	85.52	85.93	86.69
1963	86.70	86.37	85.57	85.15	85.40	85.63	85.52	86.37	86.35	86.32	86.50	86.34
1964	86.00	85.23	84.28	83.78	83.76	84.90	85.94	86.25	86.25	86.25	86.46	86.42
1965	86.15	85.18	83.77	82.82	82.37	82.43	82.10	82.33	82.69	83.35	85.50	87.12
1966	86.32	85.05	83.92									

FUENTE: Panama Canal Company, Meteorological and Hydrographic Branch.

## ANEXO C

**EL CANAL DE PANAMA**  
**AUMENTO ANUAL DE TRANSITOS OCEANICOS, PEAJES Y CARGA**  
**DESDE LOS PERIODOS FISCALES DE 1958 A 1969**

Periodo Fiscal (1)	Tránsitos Océánicos (2)	Peajes (3)	Carga Ton. Larga (3)
1959	473	\$ 3,712,614	3,346,951
1960	1,089	5,256,412	8,072,746
1961	76	3,369,687	4,814,848
1962	277	3,174,571	3,846,894
1963	(16)	(491,359)	(5,186,275)
1964	776	4,690,459	8,291,490
1965	19	4,602,061	6,754,241
1966	398	5,445,659	6,400,532
1967	784	9,702,528	7,674,495
1968	1,422	10,857,011	12,540,360
1969	<u>(205)</u>	<u>2,760,959</u>	<u>3,254,751</u>
<b>Total:</b>	<u><u>5,109</u></u>	<u><u>53,080,602</u></u>	<u><u>59,811,033</u></u>
<b>Promedio:</b>	<u>464.5</u>	<u>4,825,509</u>	<u>5,437,367</u>

- (1) Los periodos Fiscales comienzan el 1º de julio y terminan el 30 de junio del siguiente año.
- (2) Tránsitos Océánicos incluye barcos de más de 300 toneladas netas, Medidas de la Compañía del Canal, o de más de 500 toneladas de desplazamiento para naves que pagan peajes sobre desplazamiento básico (Dragas, barcos de guerra, etc.).
- (3) Incluye el total del Tráfico del Canal de Panamá.

**FUENTE:** Panama Canal Company and Canal Zone Government, Annual Report, Fiscal Year Ended June 30, 1969, pág. 35.

ANEXO D

**TRAFICO ESTIMADO DEL CANAL DE PANAMA  
PARA LOS PERIODOS FISCALES DE 1969 AL 2000  
(PROMEDIO TOMADO DEL ANEXO C)**

<b>Periodo Fiscal</b>	<b>Tránsitos Océánicos (1)</b>	<b>Promedio Diario de Tránsitos</b>	<b>Promedio Diario de Esclusaje (2)</b>	<b>Peajes en Dólares (En Miles)</b>	<b>Carga en Ton. Largo (En Miles)</b>
1969 (3)	14,602	40.0	34.8	95,915	108,793
1970	15,066	41.3	35.9	100,740	114,230
1971	15,531	42.5	37.0	105,566	119,658
1972	15,991	43.8	38.1	110,391	125,105
1973	16,460	45.1	39.2	115,217	130,542
1974	16,924	46.4	40.3	120,042	135,980
1975	17,389	47.6	41.4	124,868	141,417
1976	17,853	48.9	42.5	129,693	146,855
1977	18,318	50.2	43.6	134,519	152,292
1978	18,782	51.4	44.7	139,344	157,729
1979	19,247	52.6	45.8	144,170	163,167
1980	19,711	54.0	46.9	148,995	168,604
1981	20,176	55.3	48.1	153,821	174,041
1982	20,640	56.5	49.2	158,646	179,479
1983	21,105	57.8	50.3	163,472	184,916
1984	21,569	59.0	51.4	168,297	190,354
1985	22,034	60.3	52.5	173,123	195,791
1986	22,498	61.6	53.6	177,948	201,228
1987	22,963	62.9	54.7	182,774	206,666
1988	23,427	64.2	55.8	187,599	212,103
1989	23,892	65.4	56.9	192,425	217,540
1990	24,356	66.7	58.0	197,250	222,978
1991	24,821	68.0	59.1	202,076	228,415
1992	25,285	69.3	60.2	206,901	233,852
1993	25,750	70.5	61.3	211,727	239,290
1994	26,214	71.8	62.4	216,552	244,727
1995	26,679	73.1	63.5	221,378	250,165
1996	27,143	74.4	64.7	226,203	255,062
1997	27,608	75.6	65.8	231,029	261,039
1998	28,072	76.9	66.9	235,854	266,477
1999	28,537	78.2	68.0	240,630	271,914
2000	29,001	79.5	69.1	245,505	277,351

- (1) Tránsitos Océánicos, incluye barcos de más de 300 toneladas netas, medidas de la Cía. del Canal, o de más de 500 toneladas de desplazamiento para naves que pagan peajes sobre desplazamiento básico (Dragas, barcos de guerra, etc.).
- (2) La rata utilizada en esta columna es de 1.15, la cual fue tomada del factor de esclusaje del estudio "Panama Canal Water Supply" Engineering and Construction Bureau, Electric Division, Meteorological and Hydrographic Branch, January, 1961. Página 17.
- (3) Los datos de este año son exactos.

**CANAL DE PANAMA:  
DISTANCIAS DE RUTAS PRINCIPALES  
(Millas Náuticas)**

Rutas y Puertos Representativos	D I S T A N C I A S		
	Vía Panamá	Ruta Alternativa	Diferencia
<b>Costa del Atlántico de los Estados Unidos y Asia</b>			
Nueva York - Yokohama	9,700	13,018 (a)	3,312
<b>Costa del Atlántico de los E. U. y Costa del Pacífico de América del Sur</b>			
Nueva York - Antofagasta	4,158	8,930 (b)	4,772
<b>De Costa a Costa de los E. U.</b>			
Galveston (c) - San Francisco	4,057	12,982 (b) (c)	8,925
<b>Costa del Pacífico de América del Sur y Europa</b>			
Callao - Bishop Rock (d)	5,638	9,690 (b)	4,052
<b>Costa del Pacífico de Canadá y Europa</b>			
Vancouver - Bishop Rock (d)	8,320	13,997 (b)	5,677
<b>Oceania - Europa</b>			
Auckland - Londres	11,317	12,246 (b)	929
<b>Costa del Pacífico de los E. U. y Europa</b>			
San Francisco - Bishop Rock (d)	7,533	13,207 (b)	5,674
<b>Costa del Pacífico de los E. U. y Costa del Atlántico de América del Sur</b>			
San Francisco - Maracaibo	3,982	11,971 (b)	7,987
<b>Costa del Atlántico de los E. U. y Oceanía</b>			
Nueva York - Melbourne	9,942	12,393 (b)	2,451

**CANAL DE PANAMA:  
DISTANCIAS DE RUTAS PRINCIPALES  
(Millas Náuticas)**

Rutas y Puertos Representativos	D I S T A N C I A S		
	Vía Panamá	Ruta Alternativa	Diferencia
<b>Antillas y Asia</b>			
Aruba - Yokohama	8,276	14,435 (a)	6,159
<b>Antillas y Costa del Pacífico de América del Sur</b>			
Aruba - Antofagasta	2,840	7,850 (b)	5,010
<b>De costa a costa de América del Sur</b>			
Maracaibo - Antofagasta	2,877	7,779 (b) (c)	4,902
<b>Europa y Asia</b>			
Londres - Yokohama	12,483	11,224 (a)	(1.259)
<b>Costa del Atlántico de los E. U. y Hawaii</b>			
Nueva York - Honolulu	6,703	13,348 (b)	6,645
<b>Antillas y Costa del Pacífico de los E. U.</b>			
Kingston - San Francisco	3,839	12,432 (b)	8,593

**FUENTE:** Oficina Hidrográfica de los Estados Unidos. *Tables of Distances between Ports*, Washington, 1948.

(a) Vía Canal de Suez

(b) Vía Estrecho de Magallanes.

(c) Se han tomado las distancias desde el punto común, el Canal de Yucatán.

(d) El punto común de diversas rutas hacia Europa.

(e) Para esta ruta, la alternativa sería posiblemente transporte terrestre o combinación de ruta marítima y terrestre.

**Fuente Secundaria:** CEPAL, Op. Cit., Páginas 62 y 63.

**PROYECCIONES EN 40 AÑOS PARA PROYECTO DE EMPRESTITO**  
**Sobre 3,000 Millones de Dólares**  
**(Cifras en Millones de Dólares)**

	<b>Primera Década</b> 1991 2000	<b>Segunda Década</b> 2001 2010	<b>Tercera Década</b> 2011 2020	<b>Cuarta Década</b> 2020 2030	<b>Totales</b>
Ingresos por Peajes (a)	2,248.0	2,296.0	2,344.0	2,393.0	9,281.0
Menos costo de Operación y Conservación (b)	81.0	81.5	82.5	84.0	329.0
<b>Ingresos Netos</b>	<b>2,167.0</b>	<b>2,214.5</b>	<b>2,261.5</b>	<b>2,309.0</b>	<b>8,952.0</b>
<b>Proyecto de Empréstito</b>					
Intereses (c)	1,331.3	956.3	581.2	206.2	3,075.0
Amortización (d)	750.0	750.0	750.0	750.0	3,000.0
<b>Suma Pagada</b>	<b>2,081.3</b>	<b>1,706.3</b>	<b>1,331.2</b>	<b>956.2</b>	<b>6,075.0</b>
<b>Suma Disponible</b>	<b>85.7</b>	<b>508.2</b>	<b>930.3</b>	<b>1,352.8</b>	<b>2,877.0</b>

(a) Cálculos basados en el Anexo D

(b) Cálculos basados en CEPAL, Estudios sobre las Perspectivas del Canal de Panamá, México, 1965, Pág.

(c) 6% de interés anual

(d) 75 millones de dólares por año