

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
LA REPUBLICA DE PANAMA

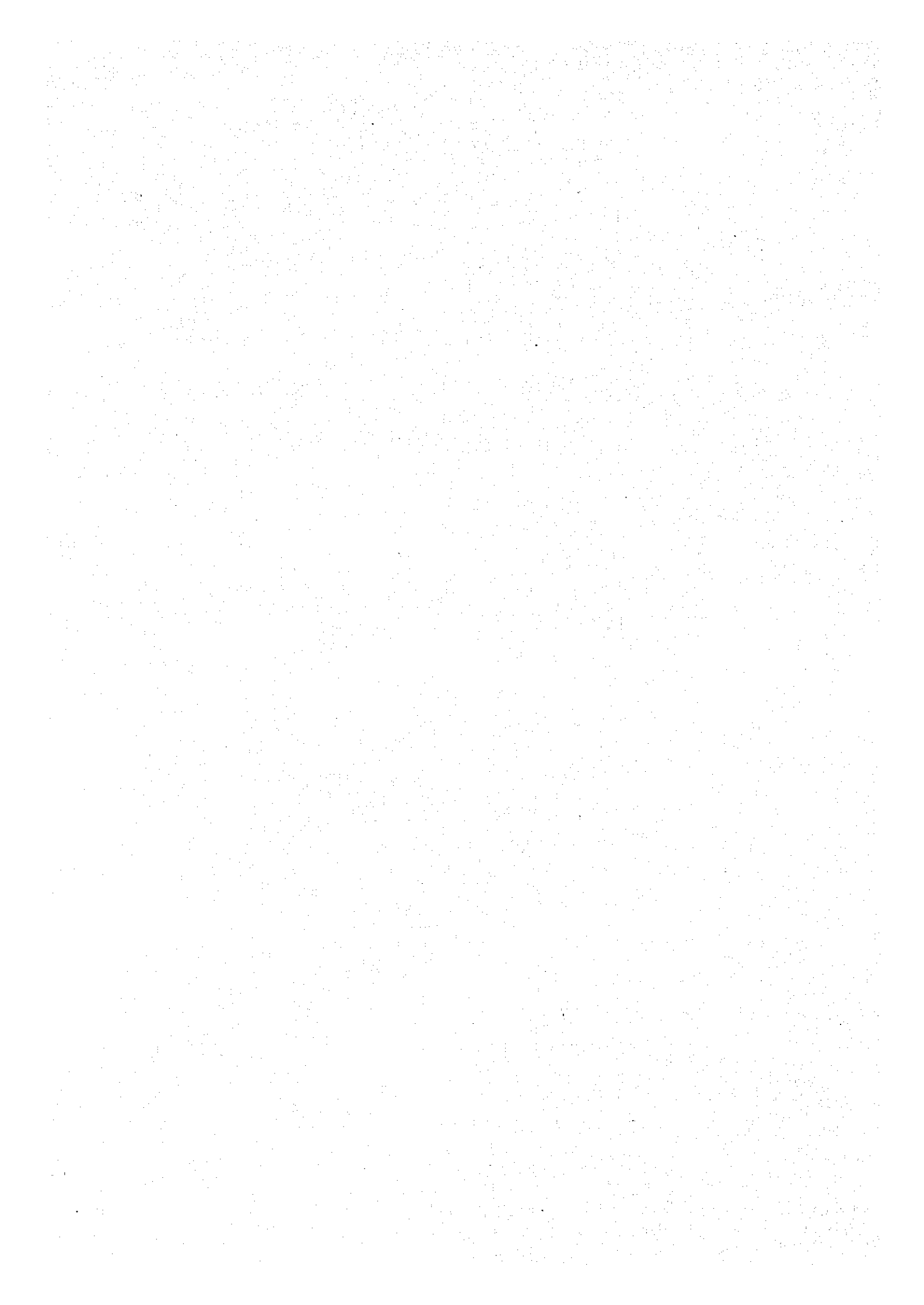
**EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
PARA  
MEJORAMIENTO DE  
LA CARRETERA ENTRE PANAMA  
Y COLON  
EN LA REPUBLICA DE PANAMA**

**SUMARIO EJECUTIVO**

MARZO 1994

**YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.  
ASOCIADO CON  
CHODAI CO., LTD.  
ASIA AIR SURVEY CO., LTD.**

S	S	F
J		R
94-016(2/2)		



JICA LIBRARY



1115623191

国際協力事業団

26756

*AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
LA REPUBLICA DE PANAMA*

*EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
PARA  
**MEJORAMIENTO DE  
LA CARRETERA ENTRE PANAMA  
Y COLON**  
EN LA REPUBLICA DE PANAMA*

***SUMARIO EJECUTIVO***

*MARZO 1994*

***YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.  
ASOCIADO CON  
CHODAI CO., LTD.  
ASIA AIR SURVEY CO., LTD.***

Tasa de cambio de Moneda  
Extranjera usado en éste informe:

US\$ 1.00= Balboa 1.00

Balboa 1.00 = Yen 106.15

Datos a julio de 1993

## PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Panamá, el Gobierno de Japón decidió llevar a cabo el Estudio de factibilidad para el Mejoramiento de la Carretera Panamá-Colón y ha encargado a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) para conducir el Estudio.

En tres ocasiones, entre diciembre de 1992 y marzo de 1994, JICA envió a la República de Panamá un equipo de estudio encabezado por el Ing. Takeshi Yoshida y conformado por miembros de las compañías: Yachiyo Engineering Co. Ltd.; Chodai Co. Ltd., y Asia Air Survey Co. Ltd.,.

El Equipo sostuvo discusiones con las autoridades competentes del Gobierno de Panamá, y realizó estudios de campo en el área de Estudio. Después que el equipo regresó a Japón, otros estudios fueron realizados y el presente reporte ha sido preparado.

Espero que éste informe contribuya a la promoción del proyecto y a fortalecer los lazos de amistad entre nuestros países.

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a las autoridades encargadas de la República de Panamá por la estrecha cooperación brindada al Equipo.

marzo, 1994



---

Kensuke Yanagiya  
Presidente  
Agencia de Cooperación Internacional del Japón.







**Bosquejo Futuro de la Nueva Carretera Panamá-Colón**



## **PERFIL DEL ESTUDIO**

### **1. Antecedentes del Estudio**

La Carretera Panamá-Colón es la carretera que conecta el área Metropolitana de Panamá y Colón, la segunda ciudad de Panamá. Después de 50 años de haberse construido ésta carretera, a la misma no se le ha dado el debido mantenimiento. Algunos tramos de los alineamientos horizontales y verticales de la carretera existente Panamá-Colón, son la causa de muchos accidentes de tránsito. Además, en las áreas apartadas de la ciudad, el tráfico ha crecido causando grandes congestiones de tráfico. Por lo tanto, se recomienda mejorar la carretera existente y construir una nueva vía en ciertos tramos.

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Panamá, el equipo de estudio preliminar, encabezado por el Ing. Koji Yokota, fue enviado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) a Panamá para comenzar el Estudio en Septiembre de 1992.

### **2. Propósitos del Estudio**

- a) Formular un Plan Maestro para el desarrollo de la carretera principal entre Panamá-Colón,
- b) Ejecutar en Estudio de Factibilidad de los proyectos seleccionados del Plan Maestro.

### **3. Area de Estudio**

El área de estudio es la Carretera existente Panamá-Colón, y alrededores del área.

### **4. Periodo del Estudio**

Desde Diciembre de 1992 hasta Marzo de 1994.

### **5. Contenido del Estudio**

Análisis.

Condición socio-económica

Condición de la carretera existente, condiciones de tráfico, impacto ambiental y Evaluación.

Plan maestro de la red vial

Política de planificación

Demanda de tráfico futuro

Alternativas del plan de la red vial

Evaluación de las alternativas y secciones prioritarias.

Fotografía aéreas, medida de suelo, medida aérea, mapa aéreo.

**Estudio de factibilidad**

Geología, suelo, análisis hidrológico,

Condiciones del diseño.

Diseño preliminar

Evaluación del impacto ambiental; cronograma del itinerario de implementación.

Análisis económico y financiero.

**6. Concepto de la Nueva Carretera.**

1. Para el año 2110 la nueva Carretera Panamá-Colón será necesaria. Esta carretera permitirá alta velocidad de movilización (110Km/h velocidad de diseño), asegurando un alto nivel de servicio y seguridad de tráfico, (vía de cuatro carriles con completo control de acceso) y será planeado con la atención para la conservación del medio ambiente natural y social.

2. La longitud total de las secciones de los proyectos del estudio de factibilidad, de la carretera Panamá-Colón es 46.4 Km. (20.2 Km. de la sección de Alcalde Díaz, 26.2 Km de la sección de Sabanitas). 7. Cronograma de Implementación.

**7. Cronograma de Implementación**

La construcción del proyecto de la sección de Alcalde Díaz debe concluir para el año 1999 y la del proyecto de la sección de Sabanitas para el año 2004.

**8. Costo del Proyecto**

La totalidad del proyecto tal como se identifica en la etapa del Plan Maestro, el costo total del proyecto se estima en 472.95 millones de balboas.

Para las dos secciones sujetas al estudio de factibilidad, los costos estimados son:

Sección de Alcalde Díaz:	B/.138.64 millones de Balboas
	Porción Extranjera: B/.75.472 millones de Balboas
	Porción Local B/.63.169 millones de balboas
Sección de Sabanitas	B/.264.12 millones
	Porción Extranjera B/.162.80 millones de Balboas
	Porción Local B/.101.32 millones de Balboas
Total	B/.402.76 millones de Balboas
	Porción Extranjera: B/.238.268 millones de Balboas
	Porción Local B/.164.489 millones de balboas

## **9. Evaluación Económica y Financiera**

Un análisis económico del proyecto se ha llevado a cabo asumiendo un descuento del 12% y un período de análisis hasta el año 2030. El análisis está basado en la promesa de que los beneficios del proyecto serán constantes hasta el año 2000. Los resultados son:

TIRE= 37.0%

B/C= 5.60 (tasa de descuento del 12%)

NPV= \$1,123 millones

La Evaluación Financiera (TIRF) de 4.87% asumiendo un peaje de B/.2.00 Balboas por unidad de carro de pasajero en cada sección y con un 6% de largo plazo para la construcción. El déficit anual desaparecerá en el año 2014 y para el año 2027 el acumulado del déficit será superado.

## **10. Impacto Ambiental**

Durante el inicio del estudio de impacto ambiental, fueron identificados algunos posibles impactos ambientales. Estos incluyen: vegetación, flora, fauna, erosión del suelo, facilidades públicas, cultura, contaminación del aire, agua y ruido

Como resultado del estudio de Impacto ambiental, la posibilidad de que ocurra contaminación de agua, en la sección de Sabanitas y problemas de ruido del tráfico en la sección de Alcalde Díaz, sólo existen si no se toman las debidas precauciones. Por lo tanto, ciertas medidas fueron tomadas en cuenta en el estudio, de tal manera que este impacto sea minimizado, para mantener unas buenas condiciones ambientales.

## **11. Impacto Social y Económico.**

1. Con el mejoramiento de la Carretera Panamá-Colón , se ahorrará tiempo a los pasajeros y se reducirán los costos de operación de los vehículos.
2. Se reducirán notablemente los accidentes de tráfico por vehículo/kilómetro, debido a la operación vehicular de las cuatro vías, control de acceso, instalación de divisiones de tráfico , etc.
3. Beneficios Económicos Directos para Panamá.
4. Oportunidad de Desarrollo del área de Colón.
5. Creación de nuevos empleos.
6. Reservación de un modo de transporte alternativo para el Canal de Panamá.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>1</b>
--	----------

### **INTRODUCCION Y ANTECEDENTES**

1. Introducción.....	3
2. Condición Socio-Económica .....	5
3. Condición de la Carretera Existente.....	7
4. Condición de Tráfico Existente.....	9

### **PLAN MAESTRO DE LA RED VIAL**

5. Política de Planificación.....	11
6. Demanda de Tráfico Futuro.....	13
7. Alternativas de Plan de la Red Vial.....	15
8. Evaluación de Alternativas y Secciones Prioritarias.....	17

### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

9. Condición de Diseño y Sección Transversal Típica.....	19
10. Diseño Preliminar para la Sección de Alcalde Díaz.....	21
11. Diseño Preliminar para la Sección de Sabanitas.....	23
12. Impacto Ambiental y Evaluación.....	25
13. Impacto Ambiental y Evaluación.....	27
14. Evaluación del Proyecto.....	29

Miembros de la Organización del Estudio.....	31
--	----

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### **Concepto de la Nueva Carretera**

Con el propósito de servir al desarrollo económico de las ciudades de Panamá y Colón como Ciudades Gemelas, es necesario construir una carretera nueva antes de el año 2010 a lo largo de la carretera existente Panamá-Colón.

La nueva carretera Panamá-Colón hará posible la movilización a alta velocidad (110 km de velocidad de diseño), asegura un alto nivel de servicio y seguridad del tráfico (vía de cuatro carriles con completo control de acceso) y será planeado con atención para la conservación del medio ambiente natural y social.

La nueva carretera Panamá-Colón tendrán dos funciones principales:

- Servir al movimiento directo de pasajeros y productos entre las dos ciudades de los dos océanos.
- Servir al tráfico del viajero diario entre los centros de las ciudades y sus áreas suburbanas tal como las áreas de Alcalde Díaz y Sabanitas.

### **Magnitud del Proyecto**

La longitud total de las secciones de los proyectos del Estudio de factibilidad sobre la carretera Panamá-Colón es 46.4 km. (20.2 km. de la sección de Alcalde Díaz, 26.2 km. de la sección de Sabanitas). Los proyectos incluyen siete intercambios y dos áreas de servicio.

El costo total del proyecto es estimado en 402.8 millones de balboas a precios de 1993, de los cuales 138.6 millones de balboas corresponden a la sección de Alcalde Díaz, y 264.1 millones de balboas, a la sección de Sabanitas.

### **Cronograma de Implementación**

La construcción del proyecto de la sección de Alcalde Díaz debe concluir para el año 1999 y la del proyecto de la sección de Sabanitas para el año 2004.

De cualquier modo, como premisa del Estudio, el proyecto del Corredor Norte debe preceder al proyecto de la nueva Carretera Panamá-Colón.

Aunque la sección de Chagres no fue estudiado en la fase del estudio de factibilidad, se recomienda que sea concluido antes del año 2010.

### **Consideraciones del Impacto Ambiental**

Según el estudio del impacto ambiental, la posibilidad de contaminación de agua en la sección de Sabanitas y problemas de ruido de tráfico en la sección de Alcalde Díaz solamente existe, si no se adoptan contramedidas. Hay que tomar contramedidas adecuadas en el Estudio, para minimizar los impactos, y así mantener buenas condiciones ambientales.



### **Evaluación Económica del Proyecto**

La tasa interna de retorno económico (TIRE), derivada de la implementación de las dos secciones del proyecto, es estimada en 37.0%, confirmando un alto retorno económico. La relación beneficio/costo a una tasa de descuento de 12% se estima en 5.6.

### **Posibilidad de la Introducción del Sistema de Peaje.**

Según el análisis financiero del proyecto, en el caso de una tarifa de dos balboas por un carro de pasajero en cada sección, se estima una tasa interna de retorno financiero (TIRF) de 4.9%. A pesar de varias premisas de cálculo, esta cifra no es favorablemente alta. Sin embargo, la introducción del sistema de peaje debe tenerse en cuenta desde el punto de vista del principio de pago del beneficiario, aun cuando el ingreso por peaje no pueda cubrir todo el valor del costo de construcción, mantenimiento y operación de la nueva carretera.

### **Financiamiento de los Fondos Necesarios**

Puesto que la implementación del proyecto completo requerirá la inversión de una enorme suma, es necesario buscar los recursos apropiados para la inversión. Acerca de la porción de divisa extranjera para la inversión, deben obtenerse fondos externos con condiciones favorables (tasa de interés menor del 5%). Respecto a la porción de divisa local, se recomienda esforzarse en crear un sistema de recaudación de fondos internos tal como un impuesto de combustible de motor, impuesto de registro del vehículo y un impuesto de desarrollo urbano.

### **Funcionamiento y Organización del Proyecto**

Considerando la magnitud del proyecto y la posibilidad de introducción del sistema de peaje, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) deberá establecer un nuevo departamento para la construcción, operación, administración y promoción del proyecto.

### **Estudios Posteriores**

En vista de que se han estado desarrollando áreas residenciales en Alcalde Díaz, el derecho de vía de la nueva carretera será ocupado por la expansión de los desarrollos habitacionales. Por eso, el estudio del diseño final debe comenzar lo más pronto posible con el fin de identificar el derecho de vía.

El estudio de factibilidad de la sección de Chagres debe conducirse cuando los proyectos de las otras secciones avanzan.

## 1. INTRODUCCION

### **Desarrollo del Estudio**

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Panamá, el Gobierno de Japón ha decidido realizar un Estudio de factibilidad para el Mejoramiento de la Carretera entre Panamá y Colón en la República de Panamá (de aquí en adelante denominado "El Estudio") conforme a las leyes y regulaciones vigentes en Japón.

Por lo tanto, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante denominada "JICA"), agencia oficial responsable de la implementación de los programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón aceptó emprender el Estudio, en estrecha colaboración con las autoridades relacionadas del Gobierno de Panamá.

El equipo de estudio preliminar, dirigido por el Ing. Koji Yokota fue enviado por JICA a Panamá y se acordó el Alcance del Trabajo en septiembre de 1992. El estudio en sitio a gran escala comenzó en Panamá el enero de 1993 y continúa hasta febrero de 1994.

### **Propósito del Estudio**

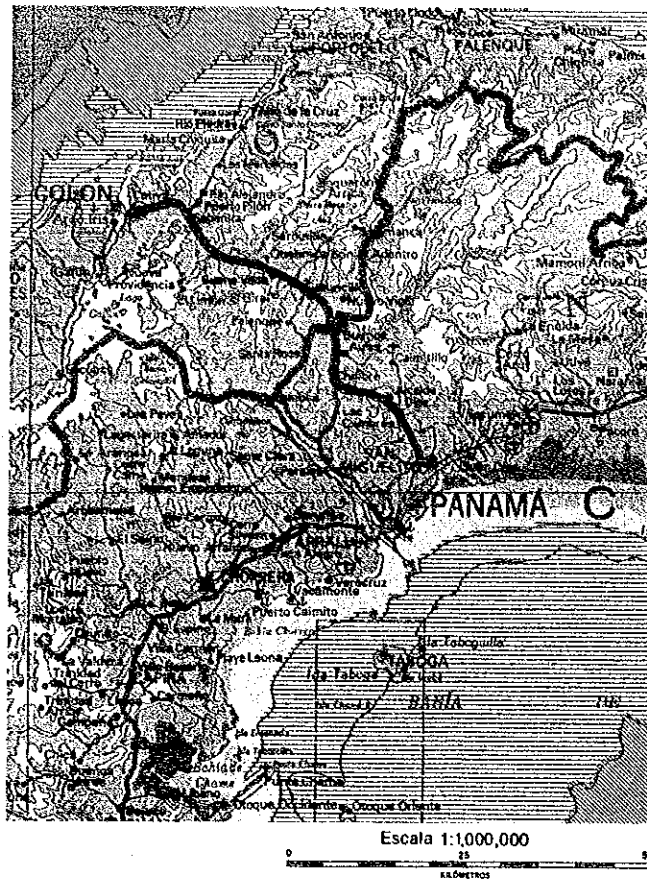
- a) Formular un Plan Maestro para el desarrollo de la carretera principal entre Panamá y Colón, considerando el mejoramiento de la carretera existente y la construcción de una nueva carretera en ciertos tramos.
- b) Seleccionar los proyectos prioritarios del Plan Maestro para ejecutar un Estudio de factibilidad de los proyectos seleccionados.

### **Alcance del Estudio**

- a) **Años Metas:** El año 2010 es definido como el año meta para el plan a largo plazo del Plan Maestro y el año 2000 es definido como el año meta para el plan a mediano plazo del Plan Maestro.
- b) **Área de Estudio:** El área de Estudio cubre la carretera existente que une las ciudades de Panamá y Colón, las alternativas de alineamiento considerados para los nuevos segmentos de la carretera, y sus vecindades.

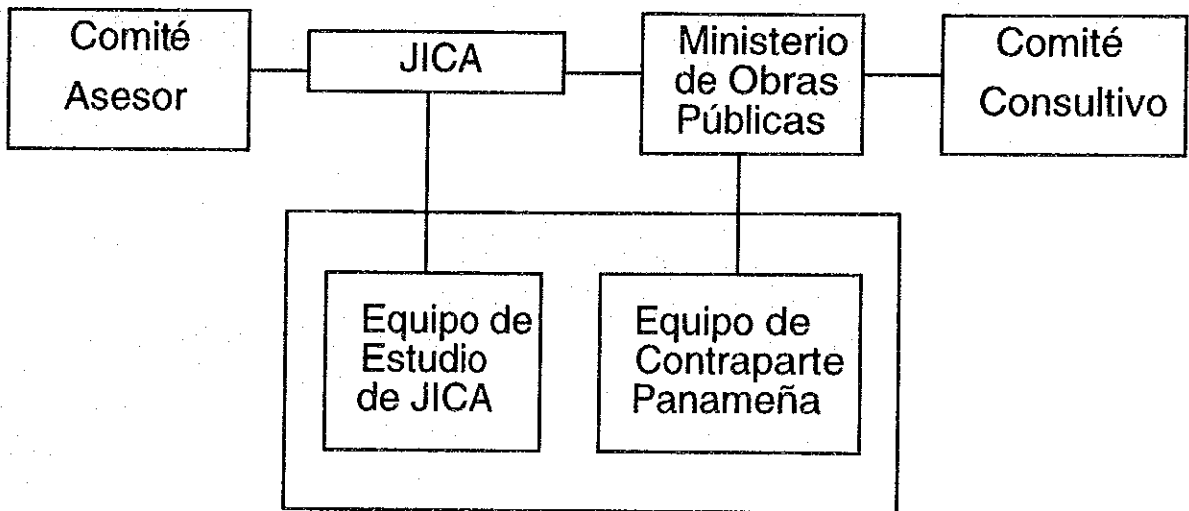
### **Organización del Estudio**

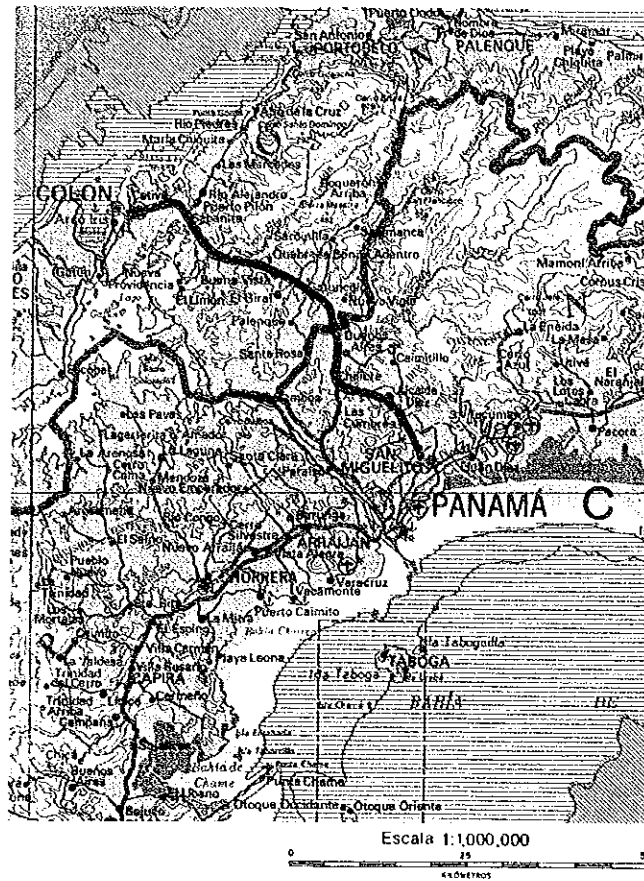
Para conducir el Estudio JICA ha organizado tanto un Equipo de Estudio dirigido por el Ing. Takeshi Yoshida, como un Asesor, presidido por el Ing. Koji Yokota. El gobierno de Panamá ha conformado un Equipo de Contraparte, dirigido por la Ing. Miriam de Solís bajo el Ministerio de Obras Públicas(MOP). El MOP ha organizado el Comité Consultivo coordinado por el Ing. José Domínguez (Predecesor: Ing. Laurencio Guardia) para facilitar el progreso del Estudio.



**Mapa de Localizacion de la Carretera Existente Panamá-Colón**

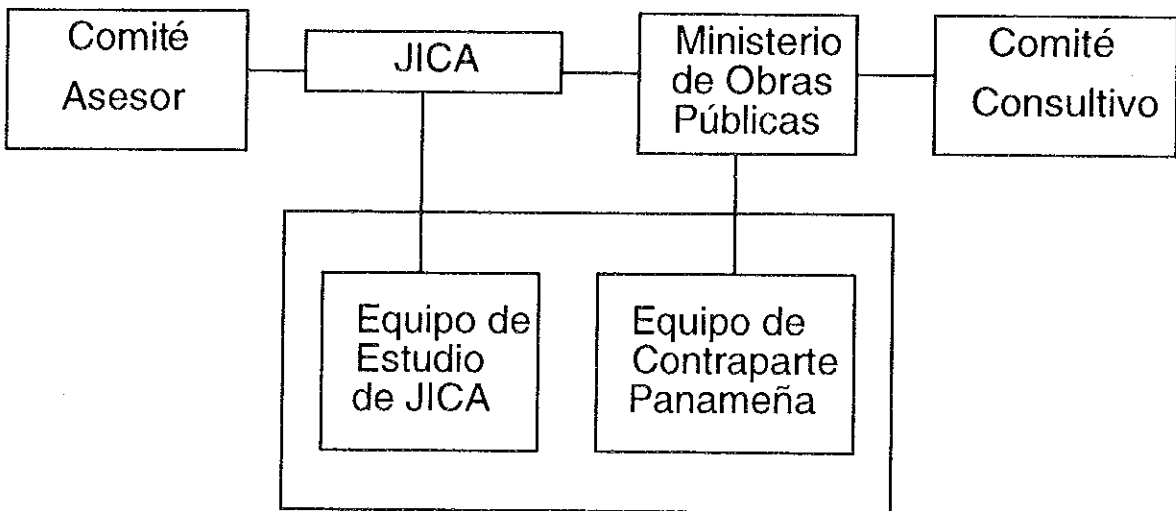
**ORGANIZACION DEL EQUIPO**





Mapa de Localizacion de la Carretera Existente Panamá-Colón

ORGANIZACION DEL EQUIPO



## **2 CONDICION SOCIO ECONOMICA**

### ***Antecedentes Históricos***

En el año 1513, Balboa logró cruzar por primera vez el Istmo de Panamá y "descubrió" el Océano Pacífico. Después de la conquista de Pizarro del Imperio Inca, una gran cantidad de tesoros del Perú fueron llevados a España a través del "Camino Real" o "Camino de Cruces" en el istmo. Desde entonces Panamá ha disfrutado de su posición geográfica como encrucijada del mundo.

La República de Panamá es un país relativamente joven, nacido en 1903, coincidiendo con la construcción del canal de Panamá. Después del fracaso de De Lesseps en la construcción del Canal, los Estados Unidos apoyaron la independencia de Panamá y comenzaron nuevamente su construcción. El Canal se abrió al tránsito mundial de barcos y al comercio internacional en 1914.

En 1948 se estableció una zona libre en la ciudad de Colón y ésta ha crecido para ser la zona libre más grande del continente americano. En los años 70 la ciudad de Panamá comenzó actividades como un centro bancario internacional. En el presente hay más de cien bancos de países extranjeros, en el centro bancario.

### ***Población***

La población total de la República en el año 1990 era de 2.3 millones y la tasa de crecimiento anual de la población era 2.58% en los años 80.

El promedio de población en el área urbana era 53.7% del total de la población en 1990 y ésta aumentó 3.3% del 50.4% de 1980. La población de la región Metropolitana, formada por las provincias de Panamá y Colón, era de 1.3 millones y el promedio de concentración para la región Metropolitana era el 54.7% de toda la nación en 1990.

### ***Economía***

Característica única de la economía de Panamá es el uso libre del dólar de Estados Unidos como moneda legal, a pesar de que Panamá tiene su unidad de moneda, el Balboa.

El Producto Interno Bruto de Panamá (PIB) en 1991 era 5,491 millones de balboas lo cual muestra la reciente recuperación económica desde la crisis política y económica de finales de la década del 80. El PIB per cápita en 1990 fue de 2,375 balboas. En los años 70 la economía de Panamá había disfrutado el desarrollo, en cambio en los 80s su crecimiento declinó debido a la recesión económica mundial y los problemas políticos. La estructura de la economía de Panamá depende mayormente de las industrias terciarias como el transporte, finanzas, comercio; en otras palabras, el Canal de Panamá, el Centro Bancario Internacional y la Zona Libre de Colón.

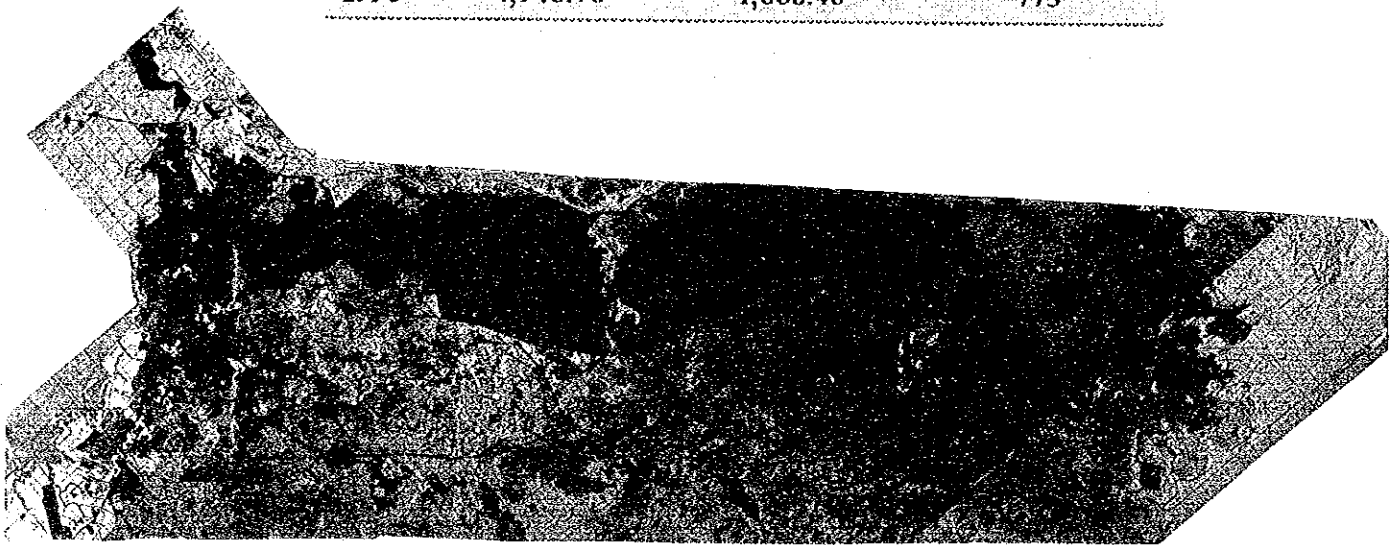
## Crecimiento de la Poblacion 1980-1990





(Unidad : Miles de Personas)

Districto	1980	1990	Tasa de Crecimiento Anual(%)
Panamá	447	585	2.7
San Miguelito	157	243	4.5
Colón	113	41	2.2
Total	716	986	3.3













## Producto Interno Bruto 1970-1990

Año	PIB a Precio Corriente (Mill. Balboas)	PIB a Precio de 1970 (Mill. Balboas)	PIB Percápita a Precios de 1970 (Balboas)
1970	1,021.20	1,021.20	687
1980	3,558.80	1,745.80	892
1990	4,948.70	1,868.40	773



 CARRETERA EXISTENTE PANAMA-COLON  
 CORREDOR NORTE  
 NUEVA CARRETERA PANAMA-COLON  
 INTERCAMBIO

## Uso de Suelo Actual

 COMERCIAL Y DE NEGOCIOS  
 RESIDENCIAL URBANO  
 RESIDENCIAL SEMI URBANO  
 INSTITUCIONAL Y EDUCATIVO  
 PARQUES NACIONALES Y AREAS DE RESERVA  
 RECREATIVO Y PARQUES  
 INDUSTRIAL  
 TRANSPORTE  
 PECUARIO  
 BOSQUE DE GALERIA  
 LAGOS  
 FORESTS

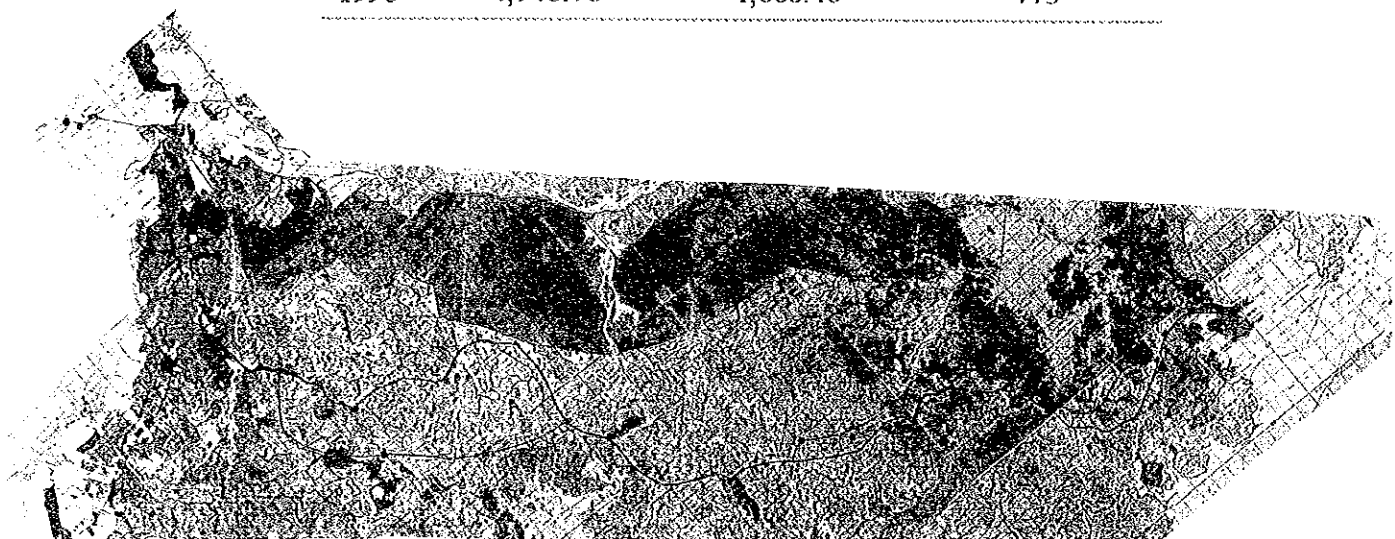
## Crecimiento de la Poblacion 1980-1990





(Unidad : Miles de Personas)

Districto	1980	1990	Tasa de Crecimiento Anual(%)
Panamá	447	585	2.7
San Miguelito	157	243	4.5
Colón	113	41	2.2
Total	716	986	3.3













## Producto Interno Bruto 1970-1990

Año	PIB a Precio Corriente (Mill. Balboas)	PIB a Precio de 1970 (Mill. Balboas)	PIB Percápita a Precios de 1970 (Balboas)
1970	1,021.20	1,021.20	687
1980	3,558.80	1,745.80	892
1990	4,948.70	1,868.40	773



 CARRETERA EXISTENTE PANAMA-COLON  
 CORREDOR NORTE  
 NUEVA CARRETERA PANAMA-COLON  
 INTERCAMBIO

## Uso de Suelo Actual

 COMERCIAL Y DE NEGUCIOS  
 RESIDENCIAL URBANO  
 RESIDENCIAL SEMI URBANO  
 INSTITUCIONAL Y EDUCATIVO  
 PARQUES NACIONALES Y AREAS DE RESERVA  
 RECREATIVO Y PARQUES  
 INDUSTRIAL  
 TRANSPORTE  
 PECUARIO  
 BOSQUE DE GALERIA  
 LAGOS  
 FORESTS

### 3. CONDICION DE LA CARRETERA EXISTENTE

#### ***Red Vial Existente***

Las carreteras en Panamá se clasifican en cuatro categorías; Autopista, Carretera Nacional Primaria, Carretera Regional Secundaria y Carretera Vecinal. Las ciudades de Panamá y Colón están conectadas por una sola carretera que se clasifica como Carretera Nacional Primaria, ésta es la Carretera Panamá-Colón.

La longitud total de las carreteras de todo el país en 1982 era de 10,103 km con un promedio de longitud de carreteras pavimentadas de solamente el 10.5% del total. Las tres divisiones del MOP ( Metropolitana, Área Canalera, Colón) que están relacionadas al Área de Estudio tienen 846 km de longitud de red vial con una longitud de carreteras pavimentadas de 294 km (35% del total).

La carretera existente Panamá-Colón fue construida por los Estados Unidos en 1938-1940 como una carretera transistmica y fue transferida al Gobierno de Panamá en 1973.

#### ***Características Físicas Existentes***

La Carretera Panamá-Colón tiene aproximadamente 68 km de longitud entre la intersección de San Miguelito en la ciudad de Panamá y la Intersección de Cuatro Altos en la ciudad de Colón.

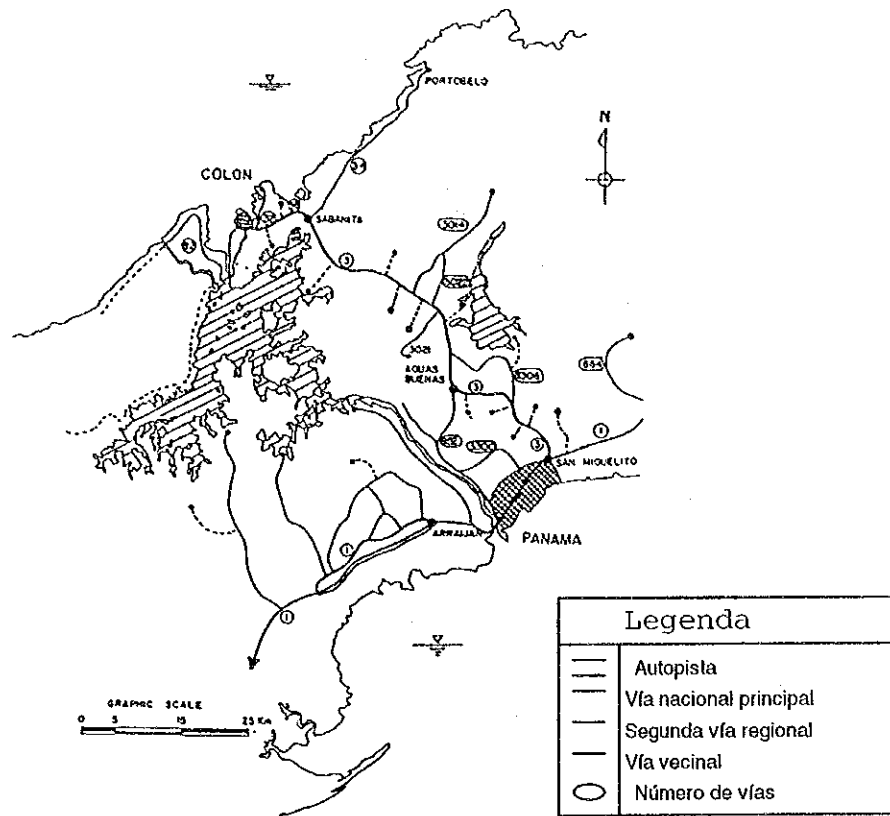
En cuanto al ancho de la carretera, la sección de cuatro carriles es solamente de 14 km y el resto es de dos carriles. La Carretera pasa por algunas áreas montañosas en donde los alineamientos verticales y horizontales no son favorables para el recorrido de los vehículos a alta velocidad (La curvatura mínima es 180m y la gradiente máxima es 6%).

#### ***Problemas de la Carretera Existentes***

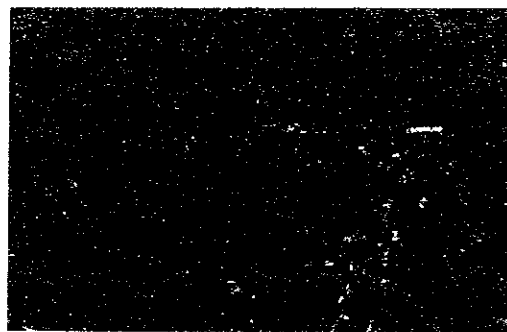
Como resultado de la encuesta del inventario de carreteras y puentes, y otras investigaciones de tráfico en la carretera Panamá-Colón existente, se identificaron las siguientes interrogantes a resolver:

- 1) Enlazar la red vial de acuerdo a categorías
- 2) Construir el Corredor Norte en una etapa temprana
- 3) Incrementar la capacidad de tránsito
- 4) Disminuir los accidentes de tránsito
- 5) Disminuir los congestionamientos de tránsito
- 6) Mantenimiento del pavimento y el drenaje
- 7) Mantenimiento de puentes y otras estructuras





Red de Carretera En El Área de Estudio y Vecinas



Alineamientos en Areas Montañosas



Pequeña Curvatura de Radio



Congestionamiento de Tráfico

#### 4. CONDICION DE TRÁFICO EXISTENTE.

##### Propiedad Vehicular

El número de vehículos registrados en los distritos de Panamá, Colón y San Miguelito en 1990 fue de 118,000 y el número de personas por vehículo fue de 8.2. Desde 1970 el número de vehículos ha aumentado 2.9 veces ( de 41,000 ) y el número de personas por vehículo ha disminuído en un 44% ( de 14.7 ). La tasa anual de crecimiento promedio de vehículos registrados en las dos últimas décadas fue de 5.4%, y la tasa ha estado aumentando rápidamente en años recientes.

##### Volumenes de Tráfico

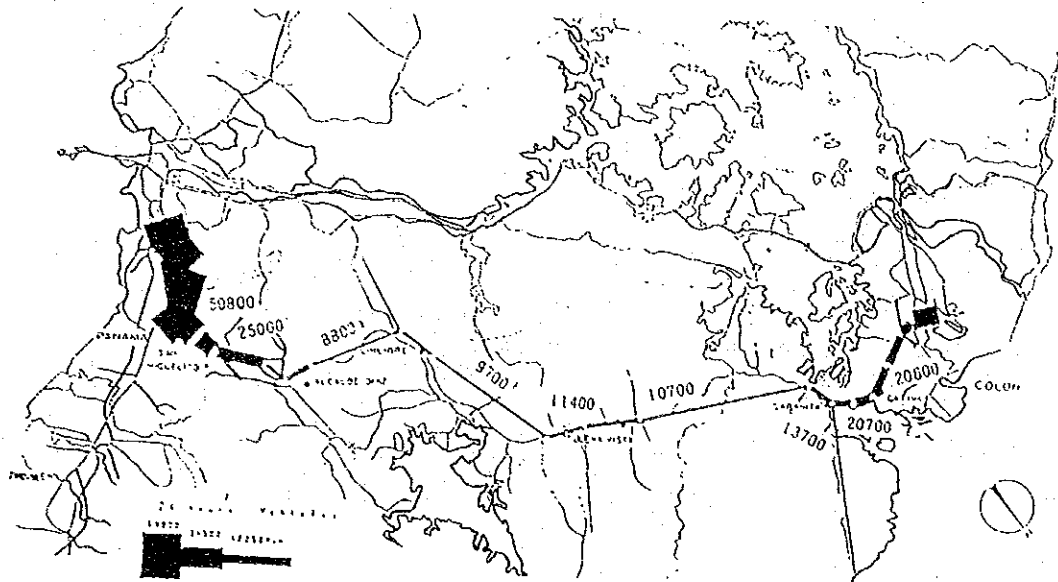
El volumen de tráfico en 24 horas observado en una sección de dos carriles varía de 17,400 a 23,000 unidad de carro de pasajero ( de 8,000 a 13,700 vehículos). En las áreas aledañas de las ciudades de Panamá y Colón la tendencia general que se ha visto claramente en el volumen de tráfico es a aumentar rápidamente año tras año. El volumen en 24 horas en la sección de cuatro carriles es de cerca de 40,000 Unidad de Carro de Pasajero (21,000 a 25,000 vehículos).

##### Distribución Modal y Composición de Vehículo

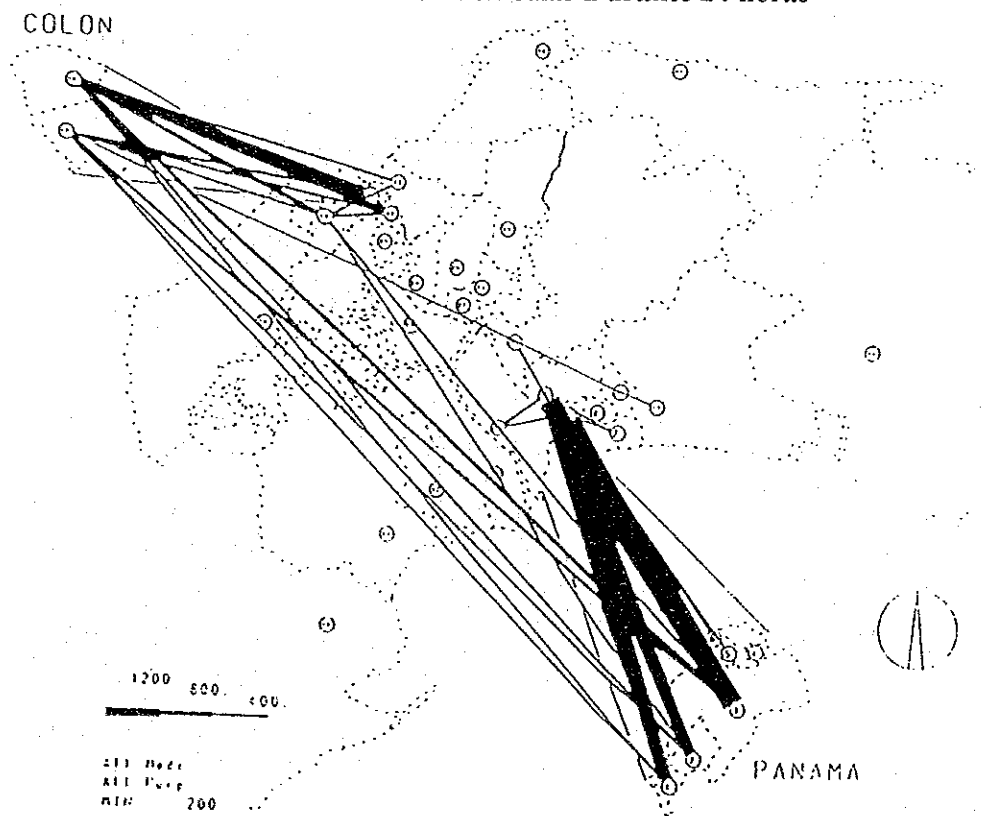
La porción más alta, según el tipo de vehículo, registrada en los alrededores de las ciudades de Panamá y Colón por carro es de 54.5% y 50.7% respectivamente y para camión pesado en Río Chagres ( 20.6% ). La hora pico observada en la carretera existente Panamá-Colón fue de las 17:00 a las 18:00 horas y muestran tasas pico de 7.2 a 9.1%.

#### Volumen de Tráfico Existente (1993)

Localización	(Unidad/ Vehículo)				
	Carro y Taxi	M Bus	Bus	Pick-Up	Camion y Mula
Los Andes*	32,800	3,400	3,600	7,100	3,900
San Isidro	19,900	1,900	2,700	5,100	3,200
Alcalde Diaz	15,600	1,800	700	4,000	3,000
Chilibre	6,000	500	500	2,100	1,900
Río Chagres*	4,900	900	400	1,500	2,000
Buena Vista	6,300	700	400	1,800	2,000
Sabanita	10,000	1,200	800	2,300	2,100
Cativa	11,000	1,400	800	27,00	3,500



Volumen de Tráfico Vehicular Durante 24 horas



Movimiento Vehicular Durante 24 Horas

## 5. POLITICA DE PLANIFICACION

### **Objetivos del Plan**

- a) Servir al desarrollo económico balanceado de la República.
- b) Crear un eje de transporte entre el Area Metropolitana de Panamá y la ciudad de Colón.
- c) Garantizar el tránsito seguro de usuarios y conservar un buen ambiente para los ciudadanos.

### **Metas del Plan**

- a) Realizar la movilización a alta velocidad.
- b) Garantizar estándares altos de los servicios de tráfico.
- c) Alcanzar un plan orientado de seguridad.
- d) Garantizar la conservación del ambiente natural y social.
- e) Utilizar para el transporte público.
- f) Absorber la demanda de tráfico.
- g) Asegurar funciones alternativas para otros modos de transporte.

### **Funciones Necesarias de la Carretera**

- a) Servir como una carretera nacional primaria dentro del sistema de la red vial nacional.
- b) Servir como corredor para el transporte de pasajeros y bienes entre Panamá y Colón.
- c) Formular el desarrollo de la infraestructura urbana
- d) Enfrentar a las demandas del tráfico y de los viajes diarios.
- e) Asegurar un paso alternativo estratégico para el Canal y el Ferrocarril.

### **Concepto de la Planificación Regional**

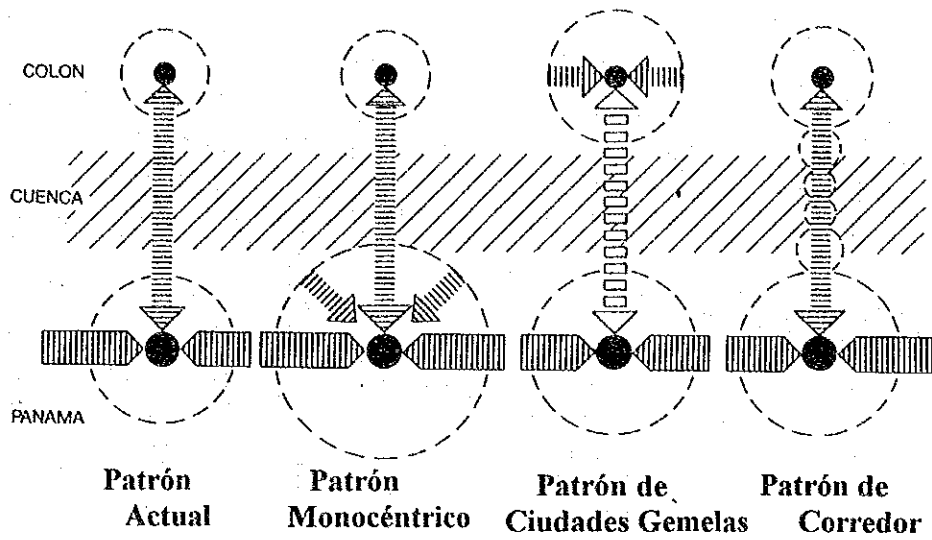
Tres patrones de desarrollo son propuestos para el Area Metropolitana de Panamá y la ciudad de Colón.

**Patrón Monocéntrico:** Solamente crece el Area Metropolitana de Panamá y Colón es abandonada como existe. Este patrón probablemente aparecerá en el caso de no política.

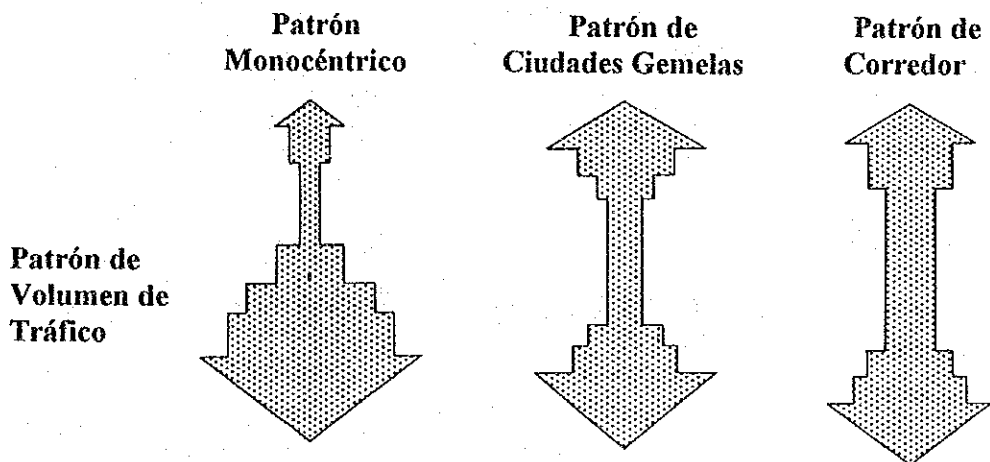
**Patrón de Ciudades Gemelas:** El crecimiento de Colón es significativo, mientras que el crecimiento del Area Metropolitana de Panamá es sostenido. El desarrollo de la infraestructura urbana y la creación de empleos será requerido en Colón.

**Patrón de Corredor:** Las áreas entre Panamá y Colón son desarrolladas a lo largo de la carretera. El desarrollo en la Cuenca del Canal causará problemas ambientales.

Considerando la coordinación con la política de desarrollo nacional y las políticas ambientales, el Patrón de Ciudades Gemelas fue seleccionado.



Alternativas de Patrones de Desarrollo



Alternativas de Función Futura de la Carretera Panamá-Colón

## 6. DEMANDA FUTURA DE TRÁFICO

### **Crecimiento de la Población**

De acuerdo a estimación del Ministerio de Planificación y Política Económica (MIPPE), la población total de la República en el 2010 será estimada entre 3,180,000 y 3,476,000. El crecimiento anual de la población será de 1.80% de 1990 al 2000, y de 1.40% del 2000 al 2010. La población total futura de la Región Metropolitana estimada en el Estudio se basó en la estimación del MIPPE.

La distribución futura de la población por distrito fue pronosticada de acuerdo con el concepto del desarrollo regional del Patrón de Ciudades Gemelas. La población futura de los cuatro distritos ( Panamá, San Miguelito, Colón y Chagres ) en el 2000 y en el 2010 será de 1,245,100 y de 1,493,000 respectivamente.

### **Producción de Viajes**

La producción de viajes Origen-Destino (O-D) diaria en el Area del Estudio que se pronostica aumentará de 547,000 en 1993 a 739,000 (1.3 veces) y a más de 1,049,000 (1.9 veces) para los años 2000 y 2010 respectivamente.

### **Producción de Viajes Futura en el Área de Estudio**

(Unidad:UCP)

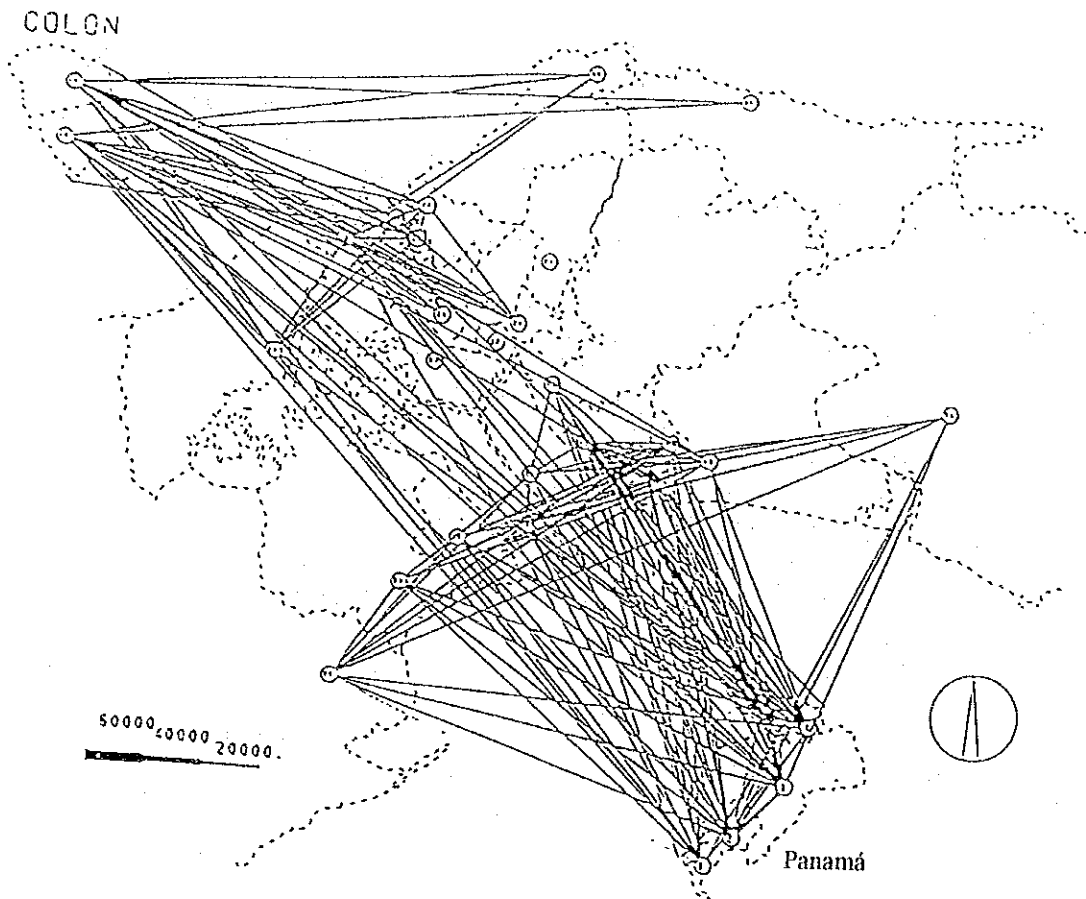
Año	Carro de Pasajeros	Taxi	Bus	Camión	Total
1993	326,887	44,739	61,259	114,497	547,382
2000	433,191	72,083	82,432	151,098	738,804
2010	649,363	76,090	107,175	216,399	1,049,027

UCP: Unidad de Carro Pasajero

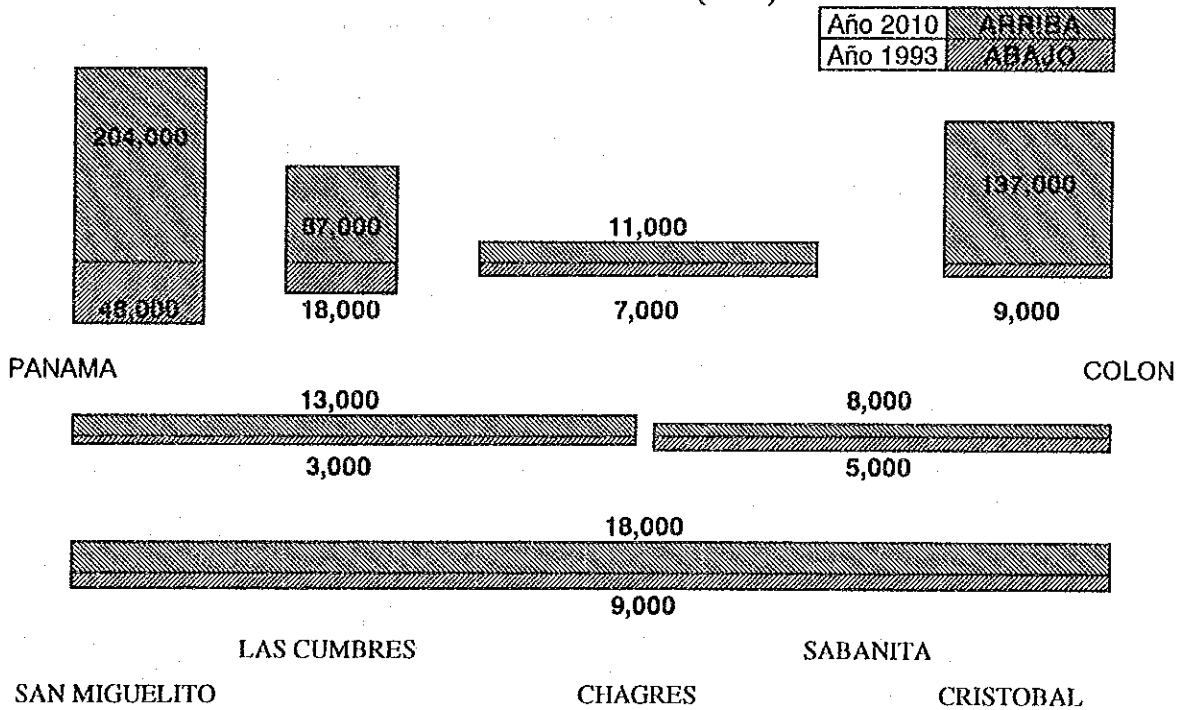
### **Demanda Futura de Tráfico**

El tráfico que circula directamente entre Panamá y Colón, el cual es cerca de 9,000 UCP en 1993, se duplicará cerca de 18,000 UCP en el 2010.

El tráfico de viajeros diarios desde fuera del Colón hacia la ciudad de Colón es aproximadamente de 9,000 UCP en 1993 y aumentará más de 15 veces para alcanzar 137,000 UCP en el 2010. Los viajes a media distancia en la carretera Panamá-Colón crecerán 8,000 y 13,000 UCP. El viaje de la sección entre Chagres y Cristóbal, crecerá 1.6 veces.



**Demanda de Tráfico (2010)**



**Volumen de Tráfico Por Longitud de Viaje (UCP)**

## **7. ALTERNATIVAS DE PLANES DE LA RED VIAL**

### ***Condiciones de Planificación de la Red Vial***

- 1) Formular un plan maestro a largo plazo para el desarrollo de la red vial primaria entre las ciudades de Panamá y Colón con el año 2010 como año meta.
- 2) Llevar a cabo la localización de la ruta dentro del área entre el Corredor Norte en la ciudad de Panamá y la intersección de Cuatro Altos en la ciudad de Colón.

### ***Planes de Alternativas Propuestas***

Los siguientes tres planes de alternativas son propuestos como Plan Maestro para la red vial entre las ciudades de Panamá y Colón en el año 2010.

#### **1) Plan de Alternativa A**

Este es un plan para el ensanche de la carretera existente Panamá-Colón, de 2-carriles a 4-carriles, ó de 4-carriles a 6 carriles, incluyendo la mejora de las intersecciones.

#### **2) Plan de Alternativa B**

Este es un plan para la construcción de una nueva carretera la cual pasa cerca del Parque Nacional Soberanía en el área oeste de la carretera existente Panamá-Colón.

#### **3) Plan de Alternativa C**

Este es un plan para la construcción de una nueva carretera que pasa por el área de Alcalde Díaz.

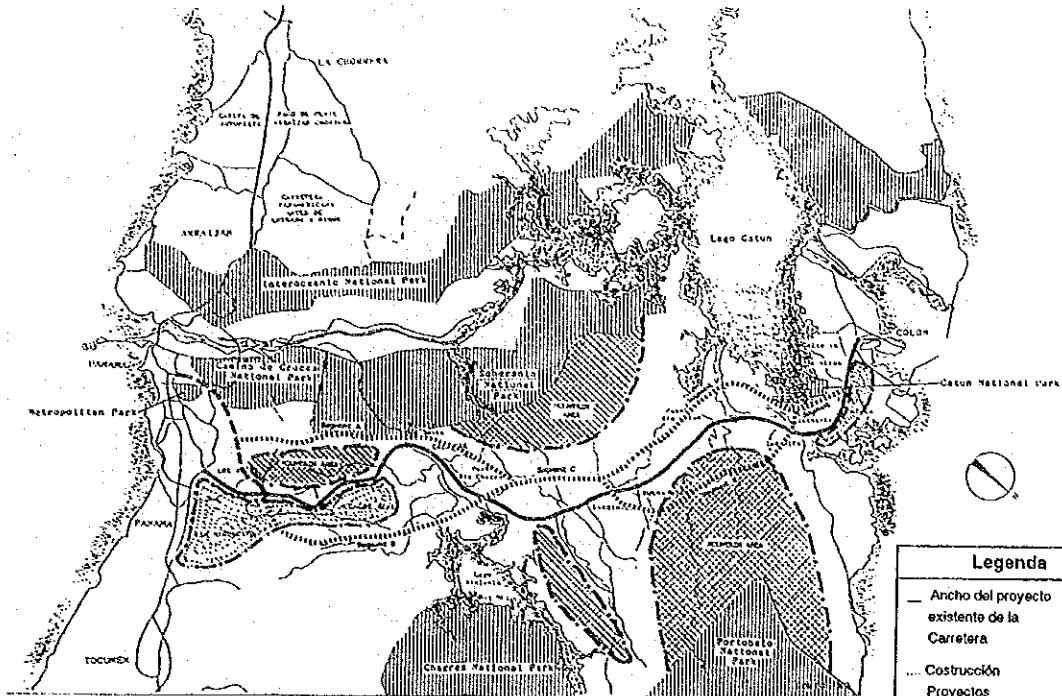
El Plan de Alternativa C se divide en tres variantes;

Plan C-1; adopta una velocidad de diseño de 80 km/h

Plan C-2; adopta una velocidad de diseño de 110 km/h

Plan C-3; adopta una velocidad de diseño de 110 km/h e introduce el control de accesos.

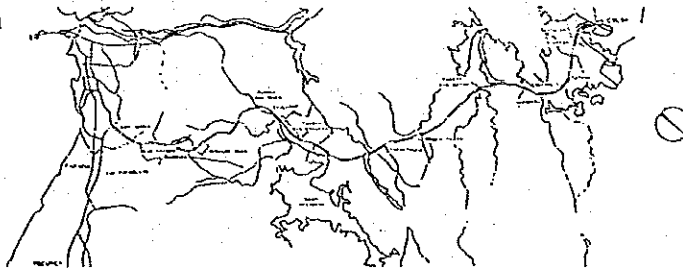




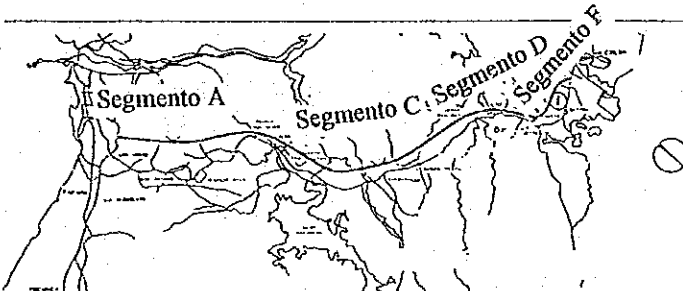
Legenda	
—	Ancho del proyecto existente de la Carretera
.....	Construcción Proyectos (Alternativas)
- - -	Corredor Norte

Condiciones de la Localización de la Ruta

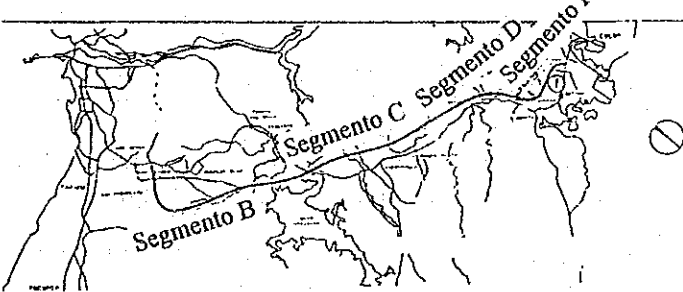
Alternativa Plan A



Alternativa Plan B



Alternativa Plan C



## 8. EVALUACION DE ALTERNATIVAS Y SECCIONES PRIORITARIAS

### Evaluación de Alternativas

Los Planes de Alternativas son examinados en base a las evaluaciones técnicas y económicas, y en base a la evaluación inicial del medio ambiente.

Como resultado de la evaluación económica, los cinco Planes de Alternativas son todos económicamente factibles, sin embargo el Plan C-3 tiene la relación más alta de Beneficio y Costo (B/C) y la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE) así como el más grande Valor Presente Neto (VPN). Por consiguiente el Plan C-3 es el plan de inversión más eficiente.

Alternativas	B/C	TIRE(%)	VPN(Millones B./)
A	2.15	17.32	203.1
B	2.36	18.54	422.4
C-1	2.86	21.21	378.6
C-2	2.40	18.76	380.3
C-3	2.96	21.68	

En el examen ambiental inicial no son observados daños significativos al medio ambiente entre las cinco Alternativas.

Como resultado, el Plan de Alternativa C-3 es recomendado para el Plan Maestro de la Red Vial entre las ciudades de Panamá y Colón para el año 2010.

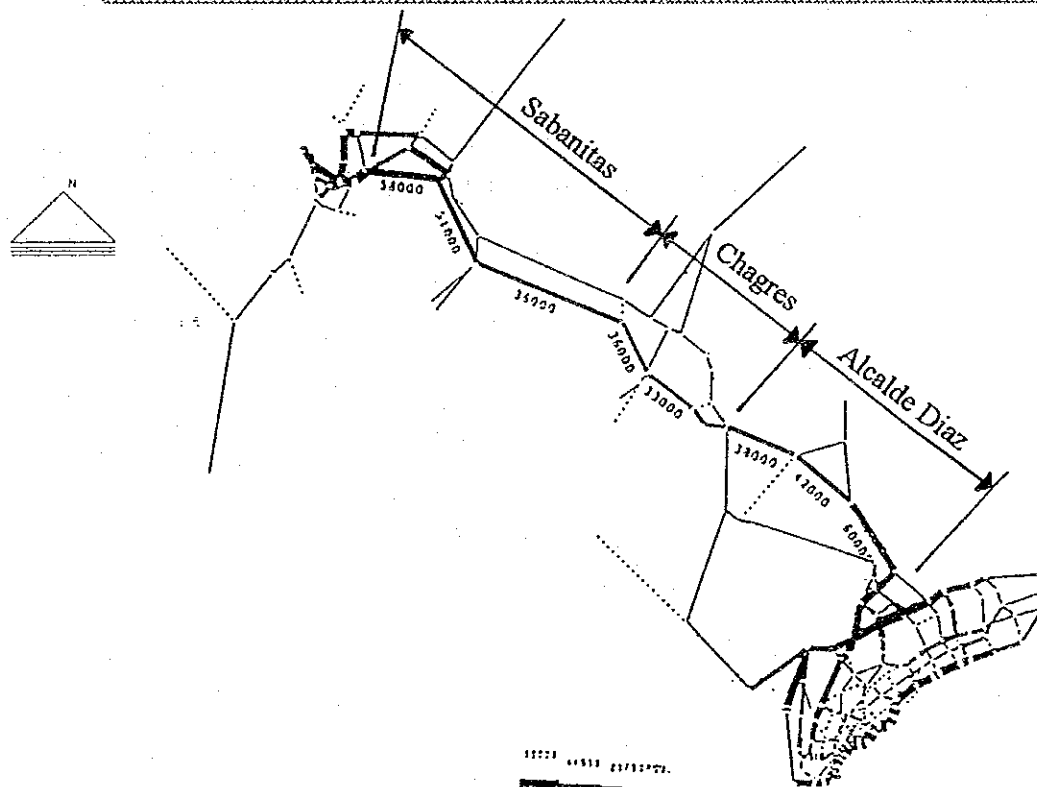
### Secciones de Carretera Prioritarias

La ruta del Plan de Alternativa C es dividida en tres secciones: Secciones de Alcalde Díaz, Chagres y Sabanitas. Como resultado de los estudios de comparación entre las tres secciones, las secciones de Alcalde Díaz y Sabanitas fueron seleccionadas para el estudio de factibilidad. Las principales razones de la selección son las siguientes:

- a) En las secciones de Alcalde Díaz y Sabanitas han estado ocurriendo pesados congestionamientos del tráfico, esto requiere, que las mejoras se realicen lo más pronto posible.
- b) El volumen de tráfico futuro en el 2000 en la sección de Chagres no habrá alcanzado aún la capacidad del tráfico.
- c) La evaluación económica muestra que las secciones de Alcalde Díaz y Sabanitas tienen indicadores económicos más altos que la sección de Chagres.
- d) En las secciones de Sabanitas y Alcalde Díaz han ocurrido muchos accidentes de tránsito, y el alineamiento de la carretera existente en la Sección de Sabanitas es muy inclinada y peligrosa.

## Comparación de Las Secciones De Carretera Propuesta

Items /Sección	Alcalde Diaz	Chagres	Sabanitas
Longitud de sección (Km)	22	12	26
Costo Construcción (B 1000)	83,205	43,076	132,327
Accidentes de tráfico(1991) (per Km)	14.4	4.3	9.0
Volumen de Tráfico(en 2010) UPC/D/Km	60,000	33,000	58,000
Volumen de Tráfico(en2000) PCU/D/Km	31,000	19,000	25,000
Vehículo * Km (en 2000)	682,000	55,000	546,000
Vehículo * Hr (en 2000)	12,000	3,400	12,000
Congestión de Tráfico(V/C) en Actual Carretera(1993)	$0.7 < V/C < 1.5$	$V/C < 0.8$	$0.7 < V/C < 1.3$
Congestion de Tráfico en Actual Carretera (2000)	$1.0 < V/C < 2.0$	$V/C < 1.0$	$1.0 < V/C < 1.5$
Vehículo * Km / Costo Const. (V/B 1000)	8.19	1.27	4.13
Ahorro en Costo de Tiempo (Hr/D)	65,100	19,500	52,400



Asignación del Volumen de Tráfico.  
Plan de Alternativa C. Con Control De Accesos.

## 9. CONDICIONES DE DISEÑO Y SECCION TRANSVERSAL TIPICA

### **Condiciones de Diseño**

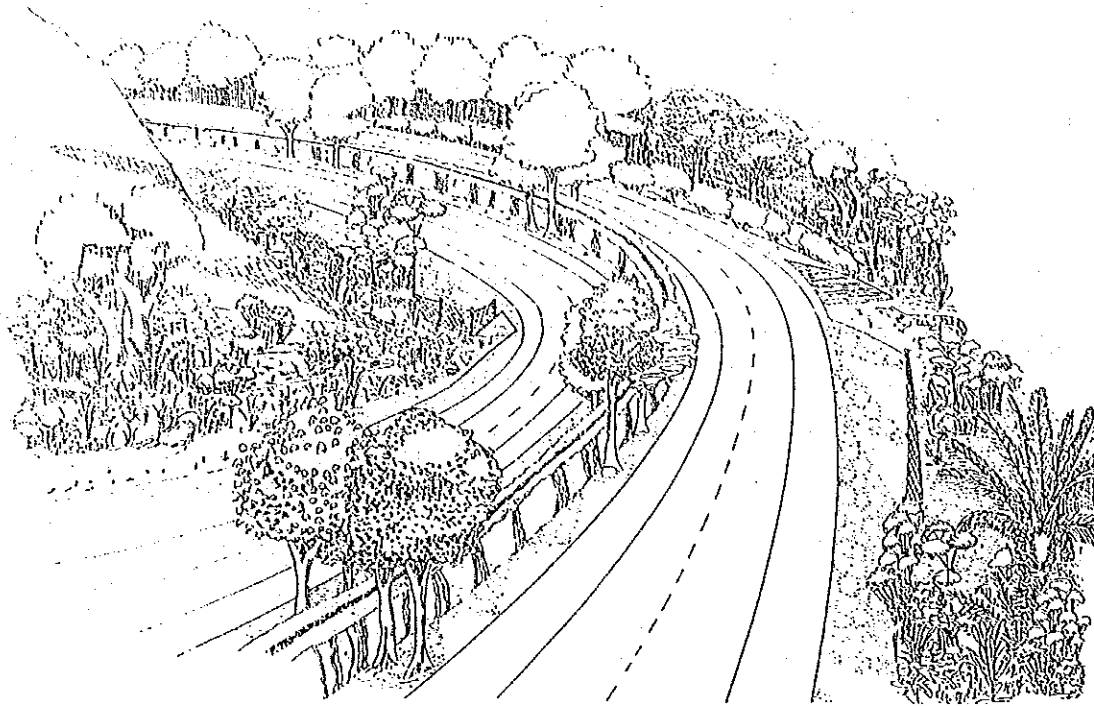
El estudio de factibilidad es realizado en base a las siguientes condiciones de diseño:

- 1) El estudio de factibilidad es implementado en la ruta de las secciones de Alcalde Díaz y Sabanitas usando mapas topográficos a escala 1 : 5,000
- 2) El estudio de factibilidad es realizado en base al diseño detallado del Corredor Norte como premisa del estudio.
- 3) Como resultado del estudio comparativo y considerando las funciones de la carretera, una velocidad de diseño de 110 km/h es usada para la carretera propuesta.
- 4) La política del Diseño Geométrico de Calles y Carreteras (AASHTO) es adoptada como estándares de diseño del estudio.
- 5) Tomando en cuenta las funciones y características de la carretera, se introduce el sistema de control de accesos completo para la carretera propuesta.

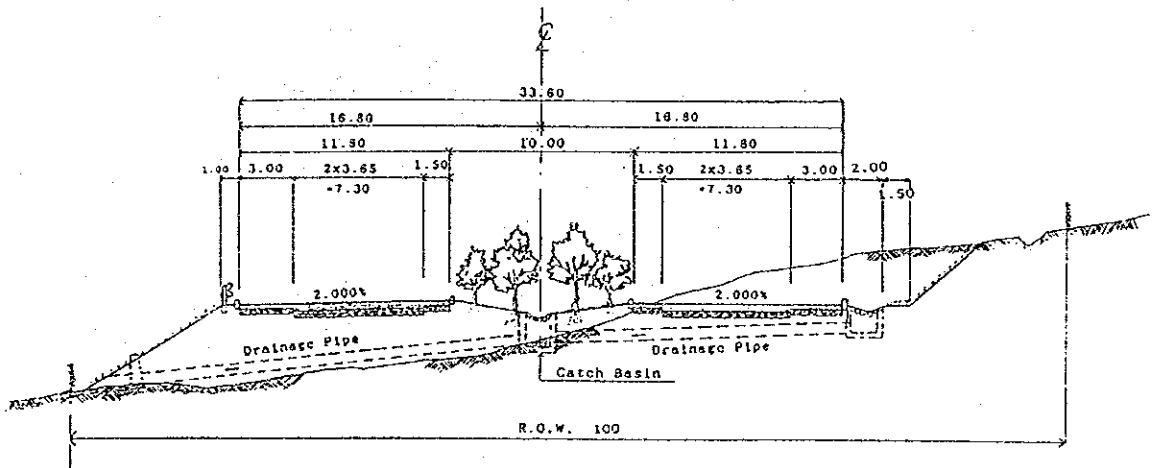
### **Sección Transversal Típica**

La sección transversal típica fue diseñada considerando experiencias pasadas en la construcción de carreteras en Panamá, las funciones de la carretera propuesta y los estándares de diseño geométrico.

- 1) De acuerdo a la AASHTO, se adopta el ancho de carril de 3.65m (12 pies).
- 2) Los anchos de los hombros derecho e izquierdo son de 3.00m y 1.50m respectivamente. Sin embargo en los puentes de luces grandes que exceden los 50 m, se usan 1.80m y 1.20m por razones económicas.
- 3) El ancho de la isleta central de 10.00m es usado considerando el ensanche futuro.
- 4) Para el pavimento de la calzada de concreto se usa una capa base de cemento compactado de 25 cm de espesor.
- 5) Se adopta un derecho de vía de 100 m.



Bosquejo Futuro de la Sección Transversal



Sección Transversal Típica

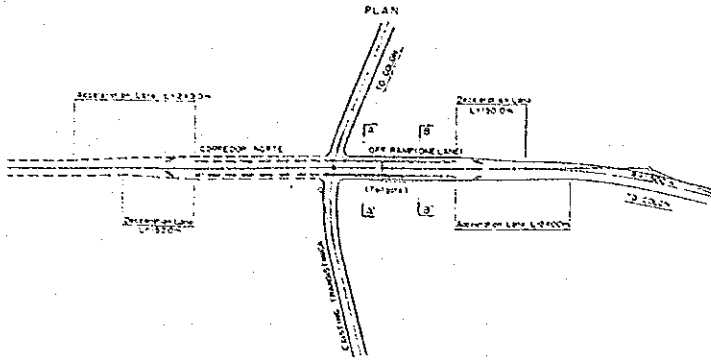
## 10. DISEÑO PRELIMINAR PARA LA SECCION DE ALCALDE DIAZ

Los temas de diseño más importantes se describen a continuación:

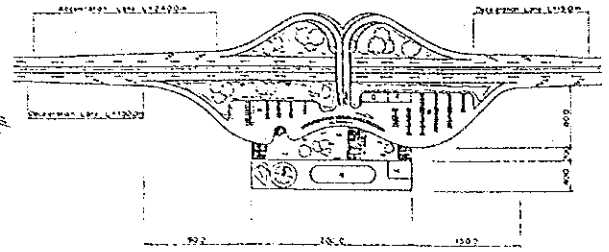
- 1) La longitud de la sección de Alcalde Díaz es de 20.2 km.
- 2) La curvatura horizontal mínima es de 600 mt y la gradiente vertical máxima es de 3.00%.
- 3) Del total de doce puentes, dos son de 100 m de longitud, seis son de 60 m y cuatro son menores de 40 m.
- 4) Cuatro intercambios y paradas de buses son diseñadas para control de acceso.
- 5) El volumen total de excavación y relleno se calcula en 2,190,000 m<sup>3</sup> y 1,620,000 m<sup>3</sup>.

En adición a lo anterior, las siguientes instalaciones son diseñadas para la conservación del medio ambiente.

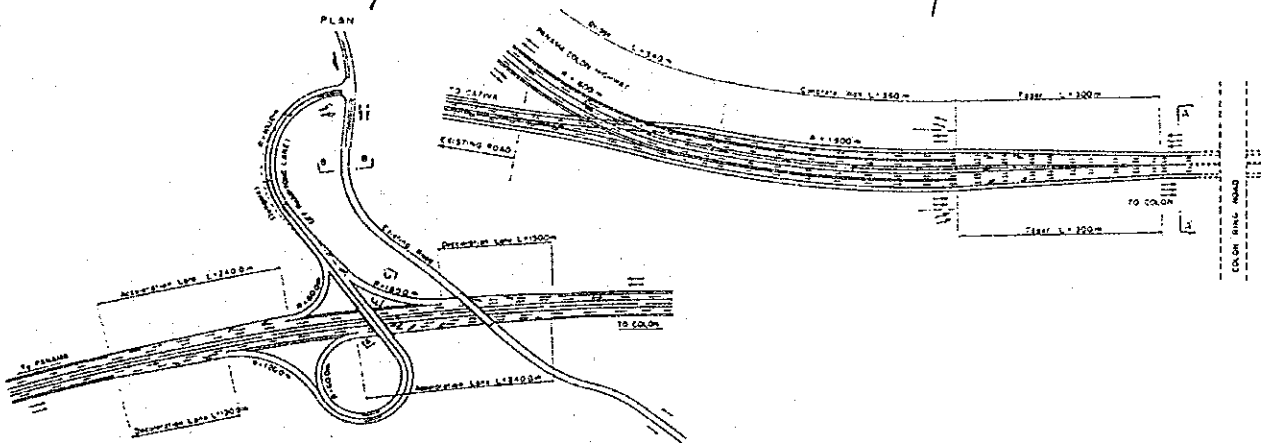
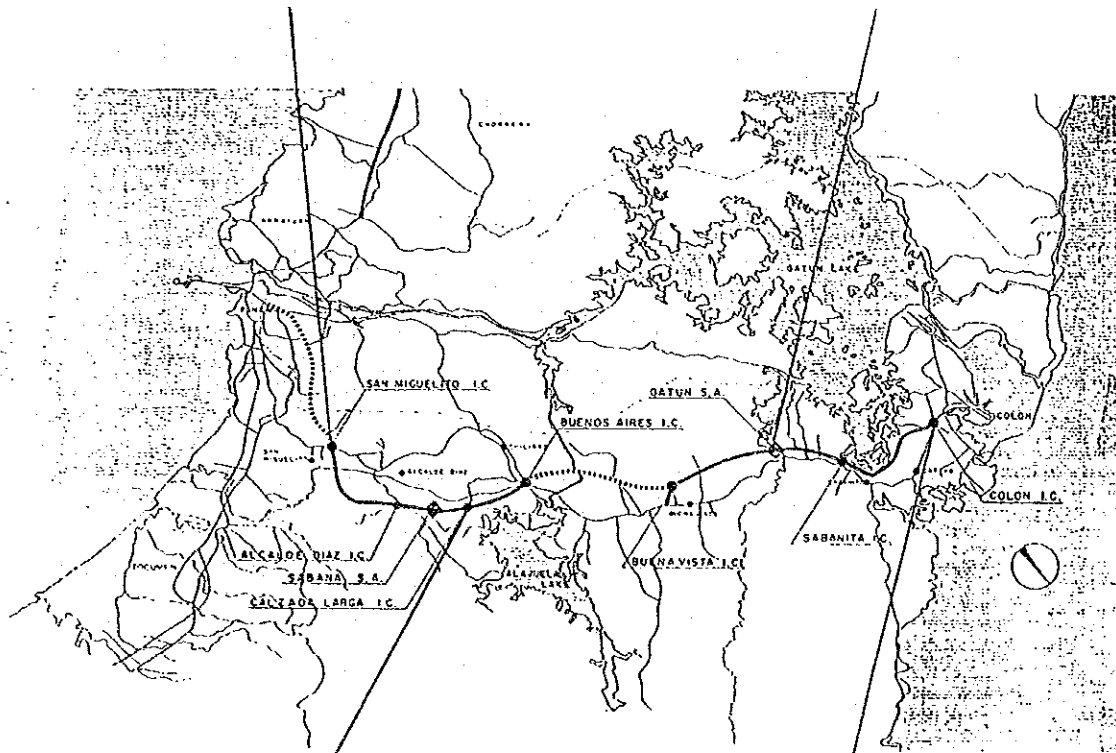
- a) Barreras contra el ruido serán usadas a ambos lados de la carretera para mitigar el ruido en 1 km del área residencial de Alcalde Díaz.
- b) Se diseña la forestación a lo largo de la isleta central de la carretera para mantener un buen ambiente natural.
- c) Se diseña la protección de las pendientes de corte y relleno para evitar la erosión del suelo.
- d) Se diseña un área de servicio para los usuarios en consideración de un buen medio ambiente y paisaje.
- e) Barandas de seguridad se proponen en ambos lados derechos de la vía para seguridad del tráfico.



Intercambio Tipo Diamante



Área de Servicio



Intercambio Tipo Conexión Directa

## 11. DISEÑO PRELIMINAR PARA LA SECCION DE SABANITAS

Los temas de diseño más importantes se describen a continuación:

- 1) La longitud de la carretera de la sección de Sabanita es de 26.2 km.
- 2) La curvatura horizontal mínima es de 600 m y la gradiente vertical máxima es de 3.00%.
- 3) Del total de 15 puentes, ocho exceden los 100 m, tres son de 90 m y cuatro son de 60m.
- 4) Tres intersecciones y tres paradas de buses son diseñadas para el control de acceso.
- 5) El volumen total de excavación y relleno es calculada en 4,260,00 m<sup>3</sup> y 3,270,000 m<sup>3</sup>.

En adición a lo anterior, las siguientes instalaciones son diseñadas para la conservación del medio ambiente.

- a) Se diseñan tres puentes de luz grande (115 m, 300 m, y 90 m) para prevenir la contaminación de las aguas del Lago Gatún.
- b) Se diseña la forestación a lo largo de la isleta central de la carretera para mantener un buen medio ambiente natural.
- c) Se diseña la protección de las pendientes de corte y relleno para evitar la erosión del suelo.
- d) Se diseña un área de servicio para los usuarios en consideración de un buen medio ambiente y paisaje.
- e) Barandas de seguridad que se proponen en ambos lados derechos de la vía para seguridad del tráfico.



Tabla Sumaria para la Sección de Alcalde Díaz y Sabanitas

Sección de Carretera/ Detalle	Unidad	Alcalde Díaz (20.2km)	Sabanitas (26.2km)	TOTAL (46.4km)
<b>1. Consideración de Diseño</b>				
Diseño de Volumen Tráfico	Veh/día	60,000	58,000	----
Diseño de Velocidad	Km/hr	110	110	----
Nivel de Servicio		C	C	----
Control de Acceso		Completo	Completo	----
Número de Carril	Num.	4-	4-	----
Ancho de Carril	m	3.65	3.65	----
Ancho de Isleta	m.	10.0	10.0	----
Ancho de Hombro(Derecho)	m.	3.0	3.0	----
Ancho de Hombro(Izquierdo)	m.	1.5	1.5	----
Derecho de Via	m.	100	100	----
Tipo de Pavimento(t=25)		Hormigón	Hormigón	----
<b>Alineación Horizontal</b>				
Radio Mínimo	m.	800	600	----
<b>Alineación Vertical</b>				
Grado Máximo	%	3.0	3.0	----
<b>2. Facilidades de la Carretera</b>				
Número de Intersecciones	Num.	4	3	7
Distancia Promedio	Km.	6.7	13.0	----
Número de Área de Servicio	Num.	1	1	2
Número de paradas de buses	Num.	4	3	7
<b>3. Cantidades</b>				
Longitud de la Carretera	Km.	20.2	26.2	46.4
Excavación	m <sup>3</sup> x1000	2,200	4,260	6,460
Cuneta	m <sup>3</sup> x1000	1,600	3,270	4,870
Suelo Desaprovechado	m <sup>3</sup> x1000	600	990	1,590
Pavimento de carretera (t=25)	m <sup>2</sup>	309,900	382,040	691,940
Pavimento de Hombros (t=15)	m <sup>2</sup>	158,900	135,700	294,900
<b>Puente</b>				
20m<L<50m	m.	130	50	180
50m<L	m.	245	2,145	2,390
Pasos Elevados	Num.	5	6	11
<b>Adquisición de Tierra</b>				
Area Residencial	Km.	2.0	1.2	3.2
<b>Compensacion</b>				
Vivienda	Num.	78	-60-	138
Fábrica	Num.	2	----	2

## 12. IMPACTO AMBIENTAL Y EVALUACION

### *Estimación de costo del Proyecto*

El costo del proyecto es estimado en base a las cantidades de construcción estimadas en el diseño preliminar de carreteras y puentes realizado, considerando el método de construcción, los materiales de construcción requeridos y de las conversaciones sostenidas con la contraparte panameña.

El costo del proyecto incluye los siguientes temas:

- a) Costo de construcción
- b) Costo de adquisición de la tierra
- c) Costo de indemnizaciones
- d) Costo de ingeniería
- e) Contingencia

El costo del proyecto es estimado al precio base de 1993 en la moneda de Panamá, el Balboa (valor equivalente al Dólar de los Estados Unidos). El costo total del proyecto es de 402.8 millones de Balboas, de los cuales la sección de Alcalde Díaz cuesta 138.6 millones de Balboas y la sección de Sabanitas cuesta 264.1 millones de Balboas.

### *Cronograma de Implementación*

El programa de implementación es arreglado en base a los siguientes temas de consideración básica.

- a) Balancear el volumen de tráfico futuro en cada sección.
- b) Ir a la par con los programas de desarrollo urbano.
- c) Considerar la capacidad financiera de inversión para cada año.
- d) Coordinar la configuración de la red vial.
- e) Considerar las condiciones de seguridad de tráfico en la carretera existente Panamá-Colón.

## Resumen de Costo del Proyecto

Sección de Carretera	Longitud (km)	Costo de Construcción		Costo de Tierra	Costo Total	Costo Par Km	Porción (%)	
		Extranj	Local				Extranj	Local
<b>Alcalde Diaz</b>	20.2	75,472	36,635	24,537	138,641	6,858	54.40	45.60
A-1 (Panamá)	9.2	34,308	18,624	15,956	68,888	7,488	49.80	50.20
A-2 (F.Cemento)	6.3	24,039	11,772	4,373	40,184	6,379	59.80	40.20
A-3 (Chagrés)	4.7	17,125	8,236	4,208	29,569	6,271	57.90	42.10
<b>Sabanita</b>	26.2	162,796	85,472	15,852	264,120	10,081	61.60	38.40
S-1 (Buena Vista)	16.5	107,457	55,396	9,169	172,022	10,426	62.50	37.50
S-2 (Colón)	9.7	55,339	30,076	6,683	92,098	9,495	60.10	39.90
<b>Gran Total</b>	<b>46.4</b>	<b>338,268</b>	<b>124,104</b>	<b>40,389</b>	<b>402,761</b>	<b>8,680</b>	<b>59.16</b>	<b>40.84</b>

## Cronograma de Implementación

Sección de Carretera	Año									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Sección Alcalde Diaz</b>										
A-1	*****	=====								
A-2	*****		=====							
A-3	*****			=====						
<b>Sección de Sabanitas</b>										
S-1			*****	=====	=====	=====	=====	=====	=====	
S-2						*****	=====	=====	=====	
<b>Costo de Inversión</b>	34.0	20.9	48.8	56.0	68.7	51.1	60.5	19.6	19.6	23.5
(000/B/.)										

Nota: \*\*\*\*\* Adquisición de Tierra y periodo de Ingeniería

===== Periodo de Construcción

## 13. IMPACTO AMBIENTAL Y EVALUACION

### *Impacto Ambiental y Evaluación*

Del estudio de impacto ambiental, se predice el impacto para cada tema, entonces éstos son examinados usando estándares para evaluación. Los principales impactos son categorizados del grado I a grado III.

En este proyecto se predicen dos posibles impactos (grado I). Una es la contaminación del agua en la toma de agua de Sabanitas, y la otra es el ruido que afecta a los residentes a lo largo de la sección de Alcalde Díaz. La ruta pasa a lo largo de la costa del Lago Gatún cerca de la toma de agua. La materia de excavación afectará la entrada de agua de la planta. En la sección de Alcalde Díaz, que tiene una estructura de relleno, la ruta pasa a través de algunas áreas pobladas. Así, en estas áreas, los residentes se verán afectados por el ruido del tráfico.

Los otros temas fueron clasificados ya sea porque tienen un impacto pequeño (grado II), o un impacto insignificante (grado III).

### *Contramedidas*

La contaminación del agua en la entrada de agua de Sabanitas y el problema del ruido en las áreas residenciales de Alcalde Díaz han sido evaluados como los mayores problemas ambientales. Por lo tanto, deberán tomarse estrictas contramedidas para mantener buenas condiciones ambientales.

Las contramedidas fueron planeadas para evitar la contaminación en la entrada de agua de Sabanitas. Tres puentes fueron planeados en la sección de Sabanitas para evitar la contaminación del agua y la erosión del suelo, éstos pueden ser causados por el proyecto si la reclamación es escogida como medida para la construcción en esta sección. Medidas tales como el método de "trampas de retención de sedimento" son consideradas para prevenir la entrada de tierra hacia el lago durante la construcción. Las pendientes de los cortes y rellenos son consideradas usando grama de rápido crecimiento.

Las barreras contra el ruido son instaladas a lo largo de la carretera por 1 km en la sección de Alcalde Díaz, para mantener la buena calidad de vida de los residentes.

Para los otros temas, los impactos no son críticos pero algunas contramedidas y compensaciones son sugeridas aparte de aquellas consideraciones generales para mantener o mejorar la condición ambiental presente.

## Evaluación del Impacto Ambiental y Contramedidas.

Detalle	Impacto Principal	Evaluación	Principales Contramedidas
Vegetación	Bosques secundarios por 12.0 Km en la Sección de Sabanitas.	III	Minimizando la tala de arboles y plantando en superficie
Fauna	División y destrucción del habitat forestal. (Ninguna especie en extinción)	III	Minimizar destrucción de habitat. 3 tuneles subterráneos.
Erosión Suelo	categoria (IV), por 24Km.	II	Reforestación
Reubicación	132 viviendas.	II	Indemnización.
Actividades Económicas.	2 fábricas, 1 depósito, 1 farmacia, 1 almacen..	II	Indemnización.
Facilidades Públicas	1 iglesia, 1 escuela, 1 seminario, 1 jardín de infancia.	II	Indemnización
Seguridad y División de las Comunidades.	31 cruces de vías 16 Comunidades.	II	13 Pasos Elevados.
Bienes Culturales.	Ninguno	III	Monitoreo
Contaminación del aire, ruido, vibración	Ruido para residentes de la sección de Alcalde Díaz.	I	Colocación de barreras para prevenir el ruido.
Contaminación del Agua.	Toma de agua en Sabanitas	I	3 puentes, método tabla-estacado. Reforestación.

Nota:

I: Esta pronosticará un gran impacto, sino se toman las contramedidas.

II: Esta pronosticará un impacto de poca importancia, algunas contramedidas o indemnizaciones son necesarias

III: Ningún impacto significativo, consideraciones generales para prevenir o atenuar el impacto.

## 14. EVALUACION DEL PROYECTO

### **Análisis Económico**

Un análisis económico del proyecto ha sido llevado a cabo aplicando el beneficio en base a la conservación del costo operativo de los vehículos y el tiempo de pasajeros, y el costo económico del proyecto, asumiendo un descuento del 12% para la calculación B/C, VPN y un periodo de análisis hasta el año 2030.

El valor económico de este proyecto es un tanto alto y el estimado de la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE) es 37%. Esto es principalmente por el beneficio acumulado del ahorro de tiempo de los pasajeros en la nueva carretera Panamá-Colón. Este proyecto mejorará la economía panameña sustancialmente, y activará la interacción económica hacia el lado Caribe de inversionistas que han estado detrás del desarrollo de la ciudad de Panamá. Esto sugiere una activación importante de la economía panameña después de la culminación del proyecto.

Sin embargo, el proyecto requiere una gran cantidad de inversión monetaria la cual es equivalente a cerca de un décimo de la deuda externa de la República. A pesar de la estimable recuperación de la economía panameña desde la crisis, el monto de esta futura deuda pudiera impedir el movimiento ascendente del crecimiento económico panameño. Análisis Financiero

### **Análisis Financiero**

En la panorámica microeconómica, la credibilidad financiera de este proyecto no está bien moldeada. La tasa interna de retorno financiero (TIRE) es de 4.9%, y el excedente efectivo se observará hacia los últimos años de este proyecto. Entonces, será requerido un esquema financiero bien organizado.

En este análisis, el esquema de peaje es introducido. La tarifa de peaje es asumido en B/2.00 por carro, es igual que la conservación del tiempo de pasajeros. Los resultados demuestran que el costo del proyecto será cubierto por el ingreso de peajes a través de los años del análisis del proyecto. Si la equidad panameña se introduce en este esquema de peaje, la credibilidad financiera será grandemente mejorada.

### **Esquema de Fondos**

No cabe duda de que la implementación de este proyecto necesita un préstamo a bajo interés para aliviar la carga financiera del Gobierno Panameño. El arreglo financiero no deberá exceder el 5% de interés en un préstamo a largo plazo.

El posterior esfuerzo del gobierno panameño para aliviar las cargas financieras en el proyecto es inevitable para la implementación de este proyecto. La introducción del esquema de peaje, la institucionalización de los fondos de la carretera, y la consecución de un préstamo a bajo interés, son ejemplos de medidas financieras que el gobierno panameño debe alcanzar.

## Análisis Económico de Beneficio y Costo.

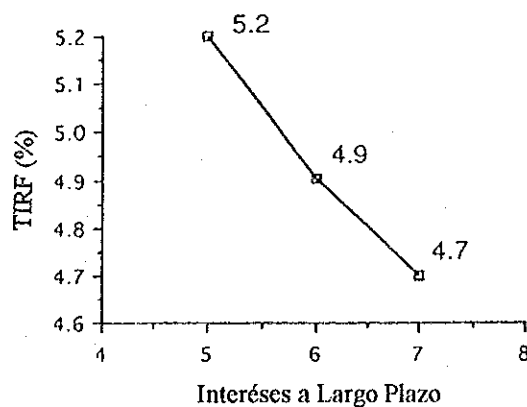
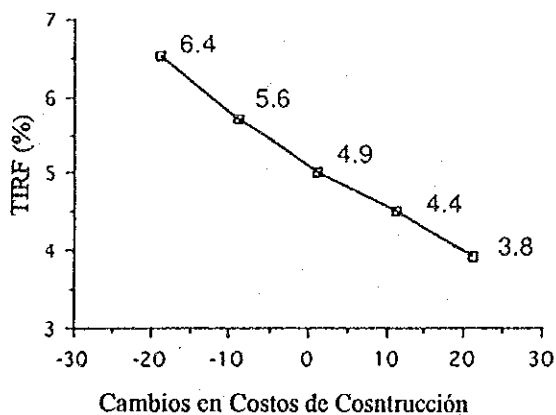
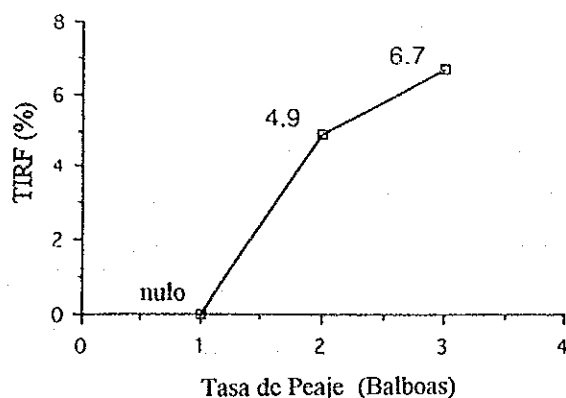
	Alcalde Diaz (A-1,2,3)	Sabanitas (S-1,2)	Total
TIRE(%)	41.0	31.1	37.0
B/C*	6.6	4.7	5.6
VPN*(millones de balboas)	597	523	1,120

\* B/C y VPN estan calculados con tasa de descuento del 12%.

## Análisis Financiero de Beneficio y Costo.

	Alcalde Diaz (A-1,2,3)	Sabanitas (S-1,2)	Total
TIRF(%)	7.8	null	4.86
B/C*	0.6	0.2	0.40
VPN*(millones de balboas)	-60	-139	-199

\* B/C y VPN estan calculados con tasa de descuento del 12%.



## Miembros de la Organización del Estudio

### EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA

Ing. Takeshi Yoshida Gerente del Proyecto  
 Ing. Koichi Tsuzuki Planificador de Carretera  
 Ing. Toshiro Hotta Planificador de Transporte  
 \*Ing. Yoshiaki Miura Ing. de Mantenimiento de Carretera  
 Ing. Takaharu Nishikawa Ingeniero de Carretera  
 Ing. Yoshiaki Nishikatsu Ingeniero de Estructura  
 Ing. Takayoshi Horiguchi Analista de Estudio de Tráfico  
 Ing. Tetsuo Horie Estimador de Costos  
 Ing. Yoshifumi Nakamura (q.e.p.d) Economista  
 Ing. Masakazu Iwabuchi Analista de Medio Ambiente  
 Ing. Isao Sakai Investigador Condiciones Naturales  
 Ing. Satoru Nishino Supervisor de Topografía  
 Ing. Hajime Goto

### EQUIPO DE LA CONTRAPARTE DEL MOP

Ing. Miriam de Solís Gerente del Proyecto  
 Ing. Francisco Barria Estimador de Costos  
 Tec. Luis Echevers Técnico de Carreteras  
 \*Ing. Crescencio E. Pomares Ingeniero de Mantenimiento  
 Arg. Enith González I. Planificadora de Carreteras  
 Ing. Aurea Luz Aguilar Especialista en Medio Ambiente  
 Ing. Jaime e. Maestre W. Ingeniero de Estructuras y suelos  
 Ing. Denis D. Fuentes Supervisor de Mapas  
 Lic. Vielka de González Economista  
 Ing. Rigoberto Jurado Analista de Tráfico  
 \*Ing. Carlos E. Puga Ingeniero de Estructuras  
 Ing. Carlos McLean Ingeniero de Mantenimiento

### COMITE ASESOR DE JICA

Presidente Ing. Koji Yokota (Ministerio de Construcción)  
 Miembro Ing. Kihachiro Yamane (Ministerio de Construcción)  
 Miembro Ing. Hiroshi Nagai (Cooperación Pública de Carreteras de Japón)

### COORDINADOR DE PROYECTO POR JICA

Lic. Yuichi Sekiguchi

### COMITE CONSULTIVO

Ing. José Domínguez (Coordinador del Estudio- MOP)  
 \*Ing. Laurencio Guardia (Coordinador del Estudio - MOP)  
 Ing. Enrique Pérez Young (MOP)  
 Lic. Nelson Guardia (MOP)  
 Lic. Regina Logreira (CONAMA)  
 Ing. Carlos Linares (MIVI)  
 \*Arq. Carlos Chacón (MIVI)  
 Lic. Amael Candanedo (MIPPE)  
 Lic. René Atencio S. (APN)

\* Predecesor







JICA

