

6.2 COSTOS DE MANTENIMIENTO

6.2.1 Estipulaciones previas para el Cálculo de los Costos de Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento se clasificaron en trabajos de mantenimiento rutinario y trabajos de mantenimiento periódicos. Los trabajos de mantenimiento rutinario se requieren independientemente del volumen de tráfico y condiciones de la superficie de la vía e incluye, trabajos tales como cortar el césped y limpieza de las cunetas y alcantarillas a los lados de las vías. Los trabajos de mantenimiento periódicos se requieren dependiendo del volumen de tráfico y condiciones de la superficie de la vía e incluye trabajos tales como capas de asfalto sobre la vía, parches, sellamientos y otras reparaciones de la superficie de la vía, tanto como la reparación de las planchas de los puentes.

Para este cálculo, no se incluyeron los siguientes puntos en el costo de mantenimiento de las vías:

- a. Salarios y gastos generales de las patrullas de caminos y personal de inspección. Estos costos deben incluirse en los gastos corrientes de las agencias responsables. Por tanto, el costo de mantenimiento debe ser expresado como costos directos.
- b. Mejoras menores de las vías existentes, tales como nuevos hombros y cunetas a los bordes de la vía, usualmente incluidos en costos de mantenimiento de las vías en Panamá, pero en el Estudio debe ser tratado como una parte inicial del costo.
- c. Los cargos por energía eléctrica para el alumbrado de las vías debe ser pagado por el Municipio o por el IRHE. Por lo tanto, el costo de mantenimiento no incluye el costo por consumo de energía eléctrica.

6.2.2 Actual Mantenimiento de las Vías

El mantenimiento de las vías es llevado a cabo por la División de Mantenimiento Vial del MOP, para todas las vías en Panamá. En el Area Metropolitana de Panamá, cuatro departamentos internos de la división realizan el mantenimiento, tales como Panamá Oeste, Panamá Este, San Miguelito y Panamá Metro. El presupuesto para estos departamentos fue de 4.1 millones de balboas por año para el mantenimiento de vías de 1800 kms., incluyendo mejoras en menor escala. Otros trabajos, de mantenimiento, como instalaciones para el manejo del tráfico, dependen de la Policía de Tránsito, lo mismo que los trabajos de limpieza de la superficie de las vías dependen de la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA), iluminación por el IRHE, y cortes del césped en las isletas centrales por el Municipio. (Ver TABLA V-6-10).

TABLA V-6-10 COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO EN EL AREA METROPOLITANA DE PANAMA (AÑO 1987)

Area Metropolitana	Longitud de Via (km)	Costo de estimacion (millon Balboa)	Costo Realizado (millon Balboa)
Metrovial y San Miguelito	803	2.24	1.40
Panama Oeste	714	1.38	0.80
Panama Este	276	0.51	0.50
Total	1793	4.13	2.70

Fuente: ESTAMPA

6.2.3 Cálculo del Costo de Mantenimiento

El proyecto sujeto a este Estudio afectará, cuando se inicie y se termine, al presupuesto de fondos gubernamentales requeridos para el mantenimiento de las vías anual.

El costo de mantenimiento de los proyectos se estimó, excluyendo los costos por trabajos de mejoramientos menores, ya que este trabajo es actualmente ejecutado por el Gobierno. Se ha asumido un mayor nivel de mantenimiento, tales como renovación de las señales viales con más frecuencia que ahora.

Como se define anteriormente, el costo se estimó en términos de costos directos de construcción de cada partida de trabajo; el costo de mantenimiento rutinario, que no se afecta por los patrones viales y volumen de tráfico, se define como cortes de césped, limpieza y reparación de cunetas, drenajes, alcantarillados, puentes, iluminación y señales. Las marcas y mantenimiento periódico, que intrínsecamente varía dependiendo del volumen del tráfico y ancho de los carriles, son proporcionales al ancho de la superficie vial. Los detalles del trabajo, frecuencia y cálculo de costos se muestran en la TABLA V-6-11.

TABLA V-6-11 ESTIMACION DEL COSTO DE MANTENIMIENTO (Unidad: Balboas)

Mantenimiento	Unidad	Extranjero	Local	Observaciones
Mantenimiento de Rutina				
Corte del Cesped	Ha	18.7	355.3	2 veces/ano
Cuneta, Desague, Alcantarilla, y Mantenimiento de Puente	Km	---	680.0	2 veces/ano
Cambio de Lamparas	Lugar	67.5	45.0	1 vez/2 anos
Reparacion de Senales y Marcadores	Lugar	3.5	3.5	2 veces/2anos
Mantenimiento Periodico				
Sellado de Asfalto	m2	4.0	4.0	1 vez/10 anos
Mantenimiento de Aceras	m2	1.5	1.5	1 vez/10 anos
Pintura de Lineas	Km	30.0	20.0	1 vez/5 anos
Sellado de la Union de Concreto	m2	0.35	0.35	1 vez/3 anos

Fuente: ESTAMPA

7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

7.1 Condiciones de la Planificación

Los proyectos del Corredor Sur, las Vías Principales de Acceso, y la Extensión del Corredor Sur, están planificados para brindar servicio en el año 2000. El período total de construcción de este proyecto es de 12 años, pero se programó un período neto de 10 años excluyendo el término del diseño detallado y otros trabajos preparatorios.

El costo total del proyecto se estimó en 258 millones de balboas, y la inversión requerida puede ser estimada en 20 a 35 millones de balboas por cada año. La introducción de ciertos fondos externos de financiamiento será inevitable, debido a la magnitud del proyecto.

Entre la terminación del estudio de factibilidad y, el inicio de la construcción, debe programarse un período preparatorio de 2 años, como se mencionara antes, con el propósito de ejecutar los siguientes puntos:

- a. Preparar el presupuesto de la porción de financiamiento local del costo de construcción.
- b. Programación del reintegro del financiamiento externo y sus intereses.
- c. Inicio de la adquisición de tierras privadas.
- d. Elaboración de las especificaciones para el diseño detallado y trabajos de construcción.
- e. Licitación para los diseños y construcción.
- f. Trabajos de diseño detallado.

7.2 Programa de Implementación

Los proyectos viales pueden ser divididos en cuatro partes como se indica a continuación:

- Corredor Sur I: Ensanche de las vías existentes y construcciones nuevas en el área construida.
- Corredor Sur II: Construcciones nuevas en el área suburbana.
- Vías Principales de Acceso: Combinación de ensanche de las vías existentes y nueva construcción vial.
- Extensión del Corredor Sur: Ensanche vial y construcción parcial nueva en el área densamente habitada y comercializada.

Los trabajos de construcción comenzarán en orden, iniciándose con la sección de trabajo de mayor prioridad. Consecuentemente, la terminación más temprana de la construcción de ciertas secciones parciales será a mediados del año 1992.

1) Volumen de Trabajo

El principal volumen de trabajo se muestra en la TABLA V-7-1. En relación con el Corredor Sur (Secciones de Trabajo 1 a 5), se detallan los trabajos misceláneos, tales como demolición, recubrimiento del pavimento y colocación de cordones para el ensanche de las vías existentes, y también se detalla los trabajos de relleno y terraplenes para la expansión hacia la orilla del mar.

TABLA V-7-1 CANTIDADES DE TRABAJO DE LA VIA SEGUN SECCION

Detalle	Unidad	Corredor Sur (Área Construida)					Corredor Sur (Suburbano)				Vía Principales de Acceso					Extensión		TOTAL
		Seccion -1	Seccion -2	Seccion -3	Seccion -4	Seccion -5	Seccion -6	Seccion -7	Seccion -8	Seccion -9	Seccion -10	Seccion -11	Seccion -12	Seccion -13	Seccion -14	Seccion -15		
Vía																		
Cortadura	CM	--	--	--	--	65,761	3,812	--	64,660	1,043	3,622	3,710	2,200	23,736	--	5,440	--	174,664
Terraplen	CM	231,773	2,984	3,983	248,656	23,96	344,153	679,584	357,015	97,516	153,542	109,819	136,348	70,476	12,121	55,360	--	2,571,534
Pavimento de Concreto 20 cm	SM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	53,241
Pavimento de Concreto 25 cm	SM	--	--	--	51,289	41,929	--	--	131,221	--	--	--	--	32,175	--	31,200	--	263,614
Pavimento de Asfalto A-1	SM	--	--	--	--	--	59,359	103,935	--	4,553	15,960	5,303	28,670	--	--	--	--	213,451
Pavimento de Asfalto A-2	SM	30,799	22,809	34,890	--	--	--	--	--	3,916	--	--	--	--	13,049	1,923	--	107,577
Aceras Pavimentada	SM	149,350	13,470	14,660	28,248	23,786	22,490	37,920	56,670	23,230	16,900	10,848	22,970	23,270	16,200	--	--	463,612
Muro de Retencion	LM	--	--	--	160	320	164	--	--	--	--	--	--	--	463	--	--	712
Alcantarilla de Cajon	LM	--	--	--	56	--	67	136	423	--	36	--	--	--	--	--	--	712
Alcantarilla de Cap	LM	7,471	2,963	3,325	4,863	4,718	5,085	8,940	12,729	5,321	117	5,155	5,181	5,159	3,640	4,950	--	79,042
Fuente																		
Estructura de Concreto	CM	1,704	703	--	4,229	2,979	990	2,571	890	2,290	773	1,419	2,327	1,636	2,661	--	--	24,772
Concreto Pretensado	CM	--	287	--	1,368	1,669	482	1,076	172	649	191	320	576	265	682	--	--	7,751
Inocfrado	SM	1,554	3,537	--	16,176	16,225	4,934	10,722	2,808	8,188	2,798	4,744	8,212	3,577	9,112	--	--	92,587
Barras de Refuerzo	TON	102	95	--	529	412	136	338	95	265	69	159	266	319	328	--	--	2,494
Acero Pretensado	TON	--	17	--	87	110	33	64	19	44	11	19	36	16	42	--	--	489
Excavacion	CM	1,363	612	--	7,719	2,075	1,572	6,150	2,313	2,877	1,125	2,618	3,536	1,390	6,360	--	--	35,790
Pilote	LM	--	204	--	--	1,300	336	--	--	794	290	290	304	304	--	--	--	3,627

Fuente: ESTIMPA

En el Corredor Sur II (Secciones de Trabajo 6 a 8), que pasan a través de tierras bajas pantanosas, se planificó rellenarlas con un capa de tierra de 3 a 4 metros de espesor sobre la superficie del actual terreno, considerando los sistemas de drenaje. Por tanto, se requeriría para esta sección, un gran volumen de relleno.

Las 5 Vías Principales de Acceso, excepto Vía E.T. Lefevre, tienen ambos detalles de trabajo, ensanche y nueva construcción. Por

tanto, el volumen de tierra requerido es comparativamente mayor que aquel de la Vía E.T. Lefevre, que contiene sólo trabajos de ensanche para las vías existentes.

La expansión de la orilla del mar por medio del ensanche de la vía existente para la sección de la Extensión del Corredor Sur conlleva una cierta cantidad de trabajos de relleno.

2) Cronograma de Trabajo y Sección de Trabajo

El cronograma de trabajo debe determinarse dependiendo del volumen de trabajo de cada sección. Considerando que la curva de acumulación es de poco uso ya que prácticamente no hay trabajos de corte de tierra en toda la sección del Corredor Sur, más sí son necesarios los trabajos de relleno.

En Panamá, la estación seca usualmente ocurre de enero a abril, y la estación lluviosa es desde mayo a diciembre. En vista de las condiciones climáticas, los trabajos de tierra y de construcción de fundación de puentes deben ser implementados durante la estación seca.

Finalmente, los períodos de trabajo por sección fueron determinados basándose en los plazos necesarios para la adquisición de terrenos, reubicación de viviendas y líneas de transmisión, etc.

3) Secuencia del Trabajo

Este proyecto no conlleva trabajos a gran escala que tomen varios años para su terminación, como ninguna dificultad técnica se espera durante los trabajos de construcción, la secuencia de trabajos fue, por tanto, examinada tomando en cuenta la futura demanda de tráfico en cada sección. Como resultado, la construcción de la sección entre ATLAPA y la Ciudad Radial debe comenzarse con la mayor prioridad, y su terminación se espera para el año 1993. En coordinación con el costo de construcción total y el balance de las cantidades de los trabajos, las otras secciones de trabajo fueron programadas en un orden basado en la mayor demanda de tráfico (Ver TABLAS V-7-2, FIGURA V-7-1).

TABLA V-7-2 PLAN DE INVERSION PARA LOS PROYECTOS VIALES
(COSTO FINANCIERO A PRECIOS DEL AÑO 1987)

SECCION/AÑO	(Unidad: 1,000 Balboas)											TOTAL	Extranjero	TOTAL			
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998				1999		
CORREDOR SUR I																	
SECCION -1	372	372	0	0	0	0	0	2,559	7,620	7,620	0	0	0	18,544	9,258	9,286	
SECCION -2	99	99	0	0	0	3,032	3,032	2,035	2,035	0	0	0	0	18,533	2,534	7,799	
SECCION -3	107	107	0	0	1,479	3,357	3,165	2,633	0	0	0	0	0	11,328	2,800	8,528	
SECCION -4	418	418	854	4,269	8,314	4,814	0	0	0	0	0	0	0	19,574	10,549	9,025	
SECCION -5	259	3,726	6,922	6,116	5,310	2,655	0	0	0	0	0	0	0	24,883	6,684	18,197	
SUB-TOTAL	1,255	4,716	7,776	10,377	13,623	15,658	6,177	7,527	9,655	7,620	0	0	0	84,763	31,853	52,915	
CORREDOR SUR II																	
SECCION -6	377	2,636	5,515	7,725	3,652	0	0	0	0	0	3	0	0	19,589	15,564	8,365	
SECCION -7	679	679	0	0	1,673	13,868	13,868	0	0	0	0	0	0	31,137	19,137	11,000	
SECCION -8	660	660	0	0	0	0	0	0	5,590	13,924	13,924	0	0	34,799	16,423	16,376	
SUB-TOTAL	1,716	3,975	5,515	7,725	5,325	13,868	13,868	0	5,590	13,924	13,924	0	0	85,415	48,113	37,332	
TOTAL	2,971	8,691	13,291	18,101	18,948	29,526	20,045	7,527	15,245	21,544	13,924	0	0	170,178	79,966	90,207	
VÍAS PRINCIPALES DE ACCESO																	
SECCION -9	177	177	0	2,632	3,615	3,615	0	0	0	0	0	0	0	9,622	4,456	4,066	
SECCION -10	153	153	0	0	0	0	0	0	1,755	3,343	4,136	0	0	19,056	4,242	5,334	
SECCION -11	142	142	0	0	0	0	1,132	3,072	3,081	0	0	0	0	8,368	3,639	4,729	
SECCION -12	193	193	0	0	995	3,623	5,257	0	0	0	0	0	0	15,263	5,211	5,649	
SECCION -13	144	144	0	0	0	0	0	0	1,317	5,913	0	0	0	7,516	3,862	3,654	
SECCION -14	157	157	0	3,194	3,154	3,210	3,210	0	0	0	0	0	0	13,121	3,932	9,189	
SUB-TOTAL	966	966	0	5,233	7,803	11,448	9,599	3,072	3,831	3,072	9,755	4,136	0	55,951	25,745	33,221	
EXTENSION DE CORREDOR SUR																	
SECCION -15	124	124	0	0	0	0	0	1,874	3,674	7,874	2,533	2,533	0	28,936	3,203	25,733	
Gran Total	4,681	4,195	13,291	23,324	27,441	42,195	29,644	16,472	26,999	42,409	28,215	6,719	0	258,795	138,543	119,252	
Contingencia	82	371	313	1,923	2,350	5,071	4,611	3,171	5,267	7,115	6,260	1,802	0	32,284			

Fuente: ESTAMPA

VI. EVALUACION DEL PROYECTO

1. METODO DE EVALUACION
2. RESULTADOS DE LA EVALUACION
3. OTROS BENEFICIOS SOCIO-ECONOMICOS
4. CONSIDERACIONES FINANCIERAS DEL PROYECTO
5. EVALUACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. EVALUACION DEL PROYECTO

1. METODO DE EVALUACION

1.1 BENEFICIOS ECONOMICOS DEL PROYECTO

El proyecto discutido en los capítulos anteriores está sujeto al análisis de costos/beneficios desde el punto de vista económico. En el análisis económico, los costos y beneficios se calcularon dentro de los perfiles económicos panameños.

Los beneficios económicos del proyecto pueden dividirse ampliamente en dos: beneficios directos y beneficios indirectos.

Mediante el mejoramiento de la red vial, el proyecto traerá consigo beneficios directos para una gran cantidad de usuarios de las vías; dichos beneficios son, ahorro en el costo de operación de los vehículos, ahorro en el tiempo de los pasajeros, reducción de los accidentes de tránsito, así como también un aumento en la comodidad del viajero, seguridad y puntualidad, etc.

También se esperan beneficios indirectos en diferentes partes de la comunidad, a través de la expansión de los beneficios directos, tales como una aceleración del desarrollo regional, particularmente en las áreas al borde de las vías, ahorro de energía, etc.

Aparte de los beneficios antes mencionados, a medida que avance la construcción de las vías, se crearán nuevas oportunidades de empleo.

1.2 BENEFICIOS DIRECTOS DEL PROYECTO

No se cuantificaron en esta evaluación los beneficios indirectos del proyecto, pero se tomó en consideración la parte cualitativa del mismo. Entre los diferentes beneficios directos, se consideró que sería muy difícil cuantificar los beneficios tales como la comodidad del viajero, seguridad y puntualidad. Por último, se midieron dos beneficios directos cuantificables, que son:

- a. Ahorro en el costo de operación del vehículo, y
- b. Ahorro en el tiempo del pasajero.

Los ahorros en el costo de operación del vehículo se determinaron comparándolos con los casos "con implementación del proyecto" y "sin implementación del proyecto", relacionados con los costos totales de operación de cinco tipos de vehículos que transitan regularmente por la red vial.

Los ahorros en el tiempo de los pasajeros, derivados de la reducción en el tiempo de viaje se calcularon comparando las horas totales de operación del vehículo en los casos "con implementación del proyecto" contra los de "sin implementación del proyecto".

1.3 ANALISIS DE LOS COSTOS BENEFICIOS

(1) Generalidad

La evaluación del proyecto se basó en el análisis de los costos/beneficios del mismo, en donde los costos y beneficios del proyecto se fijaron en base a términos económicos.

Las condiciones básicas de la evaluación del proyecto se formuló como sigue:

a. CASO SIN IMPLEMENTACION DEL PROYECTO:

Es el caso en el cual la red vial existente permanece tal como está hasta el año 2000, excepto por la construcción de la autopista y el Corredor Norte que se completará en el año 2000.

b. CASO CON IMPLEMENTACION DEL PROYECTO:

Es el caso en el cual el proyecto sujeto a este Estudio se implementa para el año 2000, en la red vial del caso. Sin el Proyecto.

En adición, se realizaron el análisis de los costos y beneficios de los siguientes casos: cuando cualquiera de las secciones de la nueva construcción vial o cualquiera de las secciones con trabajos de mejoramiento según el cronograma de implementación no se lleve a efecto; o cuando cualquiera de las secciones en el área suburbana o las secciones en el área construida no se lleguen a construir. También, se intento analizar si los planes de construcción del Corredor Sur se podrían implementar sin la Extensión del Corredor Sur, y en el caso contrario por igual.

(2) Duración del Proyecto y Año Base del Costo Estimado

El año base de los costos estimados es el año 1987. El flujo de los costos y beneficios se preparó hasta el año 2010; sin embargo, se considera que en vista que el año meta del proyecto es el año 2000, los beneficios después del año 2010 permanecerán constantes.

(3) Indices de la Evaluación

El índice de la evaluación es la Tasa Interna de Retorno (de aquí adelante mencionada como TIR). El Valor Presente Neto (VPN) la Relación Beneficio/Costo y (RBC), también fueron analizados para consideraciones adicionales.

(4) Modelos Representativos de Vehículos para Evaluación e Información Básica de Vehículos

Los modelos de los vehículos utilizados en esta evaluación fueron clasificado bajo las siguientes cinco categorías de acuerdo con el Plan Maestro de ESTAMPA: carros de pasajeros, camiones, taxis, buses públicos y buses privados.

Se seleccionó un vehículo representativo de cada categoría. La selección de los modelos representativos de los vehículos fue hecha tomando en cuenta el número de modelos de vehículos dentro de las categorías, y los resultados de las entrevistas con los distribuidores de vehículos en la ciudad de Panamá. Aun cuando existe una diferencia muy pequeña entre los modelos de los vehículos dentro de las mismas categorías, en relación con los precios de los vehículos, diesel o la tasa de consumo de diesel o gasolina, etc, se asume que dicha diferencia tiene solamente un pequeño efecto sobre los resultados de la evaluación.

Dentro de la categoría de carros de pasajeros, existen los vehículos que consumen gasolina y otros diesel (por ejemplo jeeps y camionetas) con diferentes características. Por tanto, una vez que cada costo fue estimado por separado, estos fueron unificados tomando en cuenta las cifras actuales de carros de pasajeros y camionetas.

En la TABLA VI-1-1 se resumen los diferentes vehículos representativos y su información básica. El costo económico de los vehículos se estimó excluyendo de su valor financiero el costo de un juego de llantas nuevas, el impuesto de importación y el ITBM. El ITBM se fijó en un 5% para cualquier tipo de vehículo pero el impuesto de importación difiere según el tipo de vehículo. Los buses públicos y los taxis están exentos de toda imposición de gravámenes.

TABLA VI-1-1 INFORMACION BASICA DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS

	Carro	Camioneta	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
Modelo	Toyota Corolla	Toyota Dyna 3.5t	Isuzu FSR 3t	Toyota Corolla	Ford B700	Toyota Lite Ace
Cilindraje(CC)	1600	4000	6500	1600	-	-
Tipo de Combustible	Gasolina	Diesel	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel
Distancia de Operacion Anual (1000km)						
Tiempo de Vida del Vehiculo(año)	15 10	30 12	30 12	35 10	35 20	15 12
Precio del Mercado (B/.)	9,375.0	16,430.0	30,807.0	7,500.0	52,000.0	13,400.0
Llantas (B/.)	153.6	349.2	1,091.4	153.6	1,127.4	349.2
Costo Financiero (B/.)*	9,221.4	16,080.8	29,715.6	7,346.4	50,872.6	13,050.8
ITBM (5%)	439.1	765.8	1,415.0	-	-	621.5
Impuesto de Importacion(B/.)	1,290.7	2,004.5	2,519.0	-	-	1,657.4
Costo Economico (B/.)	7,491.6	13,310.5	25,781.5	7,346.4	50,872.6	10,771.9

Fuente : ESTAMPA

* Costo de la Llanta Excluido

1.4 EL COSTO UNITARIO DE OPERACION DE LOS VEHICULOS

(1) Generalidad

El costo unitario de operación de los vehículos para este análisis se asume que abarca los costos de combustible, costos de aceite lubricante, costos de desgaste de llantas, costo de mantenimiento del vehículo, gastos de depreciación y costo del tiempo de los pasajeros del vehículo, los cuales pueden levemente cuantificarse.

Los costos unitarios de operación del vehículo fueron preparados según un supuesto nivel de velocidad de recorrido, tomando en consideración que la velocidad de recorrido tendrá efectos sobre el consumo de aceite lubricante y de la gasolina, tanto como en el desgaste de llantas. La velocidad normal o promedio dada en el área en estudio está entre 30 a 40 km por hora.

(2) Costo del Combustible y del Aceite Lubricante

En la TABLA VI-I-2 se establecen los costos del combustible y del aceite lubricante.

TABLA VI-1-2 COSTOS DE COMBUSTIBLE Y ACEITES LUBRICANTES

	Gasolina	Diesel	Lubricante
Precio(B./gal)*	1.98	1.19	10.75
(B./lit)	0.52	0.31	2.84
Impuesto (B./lit)	0.11	0.02	0.87
Costo Economico (B./lit)	0.42	0.29	1.97

FUENTE : ESTAMPA

*1 galon = 3.7854 litros

Se estimó el costo económico eliminando los impuestos del costo financiero. Las tasas de impuesto fueron adoptados en base a las tasas de impuestos sobre el petróleo crudo importado. El costo por unidad básica de combustible y del aceite lubricante se describen en la TABLA VI-1-3.

TABLA VI-1-3 GENERACION/ATRACCION DE PASAJEROS DE BUSES POR ZONA

	Carro	Camioneta	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
Tasa de Consumo Basico						
Gasolina (km/lit)	8.0	-	-	8.0	-	-
Diesel (km/lit)	-	7.5	3.5	-	3.0	7.5
Lubricante (lit/1000km)	0.6	1.1	5.0	0.6	6.7	1.1
Costo de Combustible y de Lubricantes (Centavos/Km)						
Combustible	5.20	3.89	8.33	5.20	9.72	3.89
Lubricante	0.12	0.22	0.99	0.12	1.32	0.22

Fuente : ESTAMPA

* 1 galon = 3.7854 litros

(3) Costo del Desgaste de las Llantas

Los costos de desgastes de las llantas se calcularon según la cantidad de llantas por el costo unitario, y dividiendo el costo de un juego de llantas del vehículo por el tiempo de duración de la llanta. En la TABLA VI-1-4 se establecen los costos básicos del desgaste de una llanta. Cuando se calcularon los costos económicos, se eliminó del costo financiero de la llanta, el impuesto de importación (20%) y el ITBM (5%).

TABLA VI-1-4 COSTO BASICO DEL DESGASTE DE LA LLANTA

	Carro	Camioneta	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
Numero de Llanta	4.0	6.0	6.0	4.0	6.0	6.0
Precio del Mercado(B/.)	38.4	58.2	181.9	38.4	187.9	58.2
ITBM (5%)	1.8	2.8	8.7	1.8	8.9	2.8
Impuesto de Importacion(20%)	6.1	9.2	28.9	6.1	29.8	9.2
Costo Economico(B/.)	30.5	46.2	144.4	30.5	149.1	46.2
Vida de la Llanta (1000 km)	36.0	50.0	50.0	35.0	16.0	22.0
Costo del Desgaste de la Llanta (B./1000 km. veh)	3.39	5.54	17.32	3.48	55.92	12.60

Fuente : ESTAMPA

(4) Costos de Mantenimiento del Vehículo

Se asume que los costos de mantenimiento incluyen los costos de mantenimiento de las piezas de repuestos y los costos laborales. El costo de mantenimiento de las piezas de repuesto se calculó multiplicando ciertas tasas por los costos económicos del vehículo. Las tasas utilizadas en estos cálculos son los mismos obtenidos en el Estudio ESTAMPA II. Los costos económicos laborales se estimaron tomando en cuenta que los trabajos de mantenimiento de un vehículo se llevan a cabo parcialmente por trabajadores no calificados. Los costos de mantenimiento del vehículo se muestran en la TABLA VI-1-5.

TABLA VI-1-5 PIEZAS DE MANTENIMIENTO Y COSTO DE LA MANO DE OBRA

	Carro	Camioneta	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
Costo de Mantenimiento de las Piezas de Repuesto						
Piezas de Repuesto Requeridas (% de Costo de Veh/1000km)	0.091	0.088	0.122	0.318	0.318	0.318
Costo del Vehículo(B/.)	7,491.6	13,310.5	25,781.5	7,346.4	50,872.6	10,771.9
Costo de Piezas(B./1000km)	6.82	11.71	31.45	23.36	161.77	34.25
Costo del Trabajo de Mantenimiento						
Horas Anuales Laborables	24	50	250	320	320	250
Costo Laboral por Unidad(B./hr)	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16
Costo Laboral(B./year)	75.92	158.18	790.88	1,012.32	1,012.32	790.88
Operating Dist. (1000km/year)	15	30	30	35	35	15
Costo Laboral (B./1000km)	5.06	5.27	26.36	28.92	28.92	52.73

Fuente: ESTAMPA

(5) Gastos de Depreciación

Los gastos de depreciación se calcularon dividiendo el valor de depreciación del costo del vehículo (el costo económico del vehículo excluye el valor residual) por la vida de distancia operativa. La TABLA VI-1-6 muestra los resultados de estos cálculos.

TABLA VI-1-6 COSTO DE DEPRECIACION DE VEHICULOS

	Carro	Camioneta	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
Costo del Vehículo(B/.)	7,491.6	13,310.5	25,781.5	7,346.4	50,872.6	10,771.9
Valor Residual (%)	5	5	10	10	10	10
Costo Total de Depreciacion(B/.)	7,117.0	12,645.0	23,203.4	6,611.8	45,785.3	9,694.7
Distancia de Recorrido (1000km)	150	360	360	350	700	180
Costo de Depreciacion(B/./1000km)	47.45	35.13	64.45	18.89	65.41	53.86

Fuente : ESTAMPA

(6) Costo del tiempo de los operarios

El valor del tiempo de los operarios (choferes de taxi, buses y camiones y los ayudantes de camioneros) se incluyó entre los componentes de los costos de operación del vehículo. Los choferes de buses en la ciudad de Panamá no utilizan ayudantes, por lo que no se consideró el salario para estos ayudantes. El salario por hora de los operarios y sus horas de trabajo se obtuvieron mediante entrevistas-encuestas realizadas por el MOP.

Se aplicó la tasa del precio sombra en el cálculo del costo laboral unitario de los ayudantes de camioneros, ya que la mayoría se considera mano de obra no calificada. Los costos del tiempo de los choferes de un taxi, camiones y buses se describen en la TABLA VI-1-7.

TABLA IV-1-7 HORAS DE TRABAJO DE LA TRIPULACION Y COSTO

	Carro	Camioneta	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
No. de Tripulantes						
Conductor	-	-	1	1	1	1
Ayudante	-	-	1	-	-	-
Horas Trabajadas Anualmente(hr)	-	-	1500	2400	2400	1800
Distancia de Recorrido Anual(1000km)	-	-	30	35	35	15
Horas Trabajadas (hr/1000km)	-	-	100.0	68.6	68.6	120.0
Costo de cada Tripulante(B/./hr)	-	-	1.80	2.50	3.13	2.90
Costo de Tripulantes(B/./1000km)	-	-	180.00	171.43	214.63	348.00

Fuente: ESTAMPA

(7) Costo Unitario según la Velocidad de Recorrido

En teoría, se considera que los costos de operación de un vehículo varían según los desniveles, el alineamiento y las condiciones de la superficie de las vías, congestionamiento del tráfico, etc. En este análisis, sin embargo, se omitieron todas las condiciones físicas

tales como condiciones de la superficie de la vía, etc., ya que, en el caso de las vías intra-urbanas, que casi todas están pavimentadas y cuyas condiciones viales de superficie son generalmente comparables, los costos de operación del vehículo se ven afectados mayormente por factores tales como volumen de tráfico, densidad en las intersecciones y controles del tráfico por señalizaciones, en vez de las condiciones físicas de la vía. Por lo tanto, solamente se tomó en consideración los efectos de la velocidad de recorrido sobre los costos de operación del vehículo.

Los costos de operación del vehículo según velocidad de recorrido se estimaron utilizando los factores de modificación descritos en un reporte del Banco Mundial*. Se asume en estos cálculos que, la velocidad de recorrido tendrá un efecto sobre el consumo de combustible, lubricantes y desgastes de las llantas de un vehículo. Tal como se utilizan los factores de modificación en dicho reporte, así fueron aplicados. En la TABLA VI-1-8 se muestra los resultados de las estimaciones del costo unitario de operación por vehículo con diferentes niveles de velocidad de recorrido.

*Nota: Proyecto de Planificación de Carreteras, Modelo Simplificado del Costo de Operación de Vehículos para Uso en el Análisis de Proyecciones, IBRD, 1986.

TABLA VI-1-8 COSTO DE OPERACION POR UNIDAD DE VEHICULO
SEGUN LA VELOCIDAD DE RECORRIDO
(Unidad: Cent./veh km)

Clasificación (km/hr)	Carro	Camion	Taxi	Bus Pub.	Bus Priv.
-10	16.20	49.73	35.25	73.42	57.96
10-20	15.45	48.22	34.48	70.28	57.28
20-30	12.26	42.89	31.08	64.81	54.89
30-40	11.19	41.28	29.93	63.70	54.25
40-50	10.79	40.92	29.48	64.44	54.23
50-60	10.87	41.52	29.54	66.63	54.71
60-70	11.21	42.56	29.88	69.41	55.38
70-80	11.93	44.34	30.62	73.27	56.43
80-	13.04	46.82	31.76	78.00	57.81

Fuente : ESTAMPA

1.5 VALOR DE LA UNIDAD DEL TIEMPO

(1) Generalidad

El ahorro del tiempo disfrutado por los operarios de los vehículos comerciales, han sido ya tomados en cuenta en el cálculo de los ahorros del costo de operación de los vehículos. Aquí, se calcularon el ahorro del tiempo derivado de la reducción en el tiempo de recorrido beneficiando a los pasajeros de los vehículos comerciales y vehículos no comerciales.

Los valores de las unidades de tiempo se estimaron según cada tipo de vehículo: taxi, bus público, bus privado, y carros de pasajeros. El número promedio de pasajeros por vehículo y la composición del propósito de los viajes en el futuro por modo de transporte, ya fueron formulados en el Plan Maestro del ESTAMPA.

(2) Valor del Tiempo

Los ahorros en el tiempo del pasajero se midieron en base al salario promedio de trabajo. De acuerdo con las cifras obtenidas del Gobierno, el salario promedio de trabajo en 1983 era de 424 balboas por mes (estimaciones de 1983) (Véase la TABLA VI-I-9).

TABLA VI-1-9 SALARIO MENSUAL PROMEDIO

(Unidad: B./Month)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Salario Promedio (B./Mes)	312.19	331.82	369.02	384.64	408.40	423.96
Tasa de Crecimiento (%)	-	6.3	11.2	4.2	6.2	3.8

Fuente : Panama En Cifras

La tasa de crecimiento del salario promedio se estimó en el 6% por año como promedio para el período entre 1978 a 1983. Sin embargo, los indicadores económicos recientes muestran signos de un crecimiento económico moderado. Por ejemplo, la tasa de crecimiento del ingreso mensual promedio en el sector público ha disminuido de un 8% por año como promedio entre 1978 a 1983 a cerca del 4.3% entre 1983 a 1985.

Tomando en consideración tales condiciones económicas durante los últimos años en Panamá, el salario laboral en 1987 se estimó en un promedio de 495 balboas por mes, asumiendo una tasa de incremento del 4% en el salario promedio por año entre 1984 a 1987.

Como el número promedio de horas laborables, se calcula en 160 horas por mes (8 horas/día x 20 días/mes), el salario promedio por hora se estimó en 3.10 balboas.

Según el Plan Maestro de ESTAMPA, nos encontramos con que existe una sustancial diferencia entre el ingreso de las personas propietarias de automóviles y los que no son propietarios de automóviles.

En dicho Estudio se destaca la relación entre un medio particular de transporte y el nivel de ingresos. Los medios de transporte público, particularmente los buses, son los medios básicos de transporte para las personas clasificadas en los niveles de ingresos

bajos (promedio o bajo promedio) y las familias no propietarias de automóviles. El estudio también demuestra que la mayoría de aquellos clasificados con un ingreso por encima del promedio son más probables de utilizar su propio medio de transporte. Esta es la razón por la cual ciertos valores de unidades fijas para el ahorro de tiempo no deben aplicarse uniformemente a todos los modos de transporte.

Por lo tanto, se tomaron en cuenta diferentes valores de tiempo por separado para los viajes por carro y los viajes en buses. En cada grupo, su valor fue determinado en base al salario promedio laboral de acuerdo con el Plan Maestro de ESTAMPA. La aplicación de estas cifras pueden sustentarse en vista de la relación entre el incremento del ingreso promedio y el precio de los automóviles en la ciudad de Panamá en determinado número de años. En otras palabras, el precio de los carros de pasajeros ha aumentado en igual proporción o mayor según como se ha incrementado el ingreso durante los años 80. El comprar un automóvil hoy en día, costará cerca de 1.5 veces del ingreso anual promedio, que es lo mismo que se determinó en el Plan Maestro de ESTAMPA en la época en que fue preparado.

En conclusión, el valor del tiempo aplicado a los pasajeros de buses se estima en 2.17 balboas por hora, por debajo del 30% del ingreso promedio, y para los conductores de los carros de pasajeros se estimó en 5.58 balboas, el 80% por encima del ingreso promedio. El valor del ingreso promedio por hora, se aplicó para los co-pasajeros de los carros y para los pasajeros de los taxis.

(3) Composición del Propósito de los Viajes Futuros

La composición de los viajes futuros según su propósito en los años 1990 al 2000 fueron ya establecidos en el Plan Maestro de ESTAMPA. Para esta evaluación, como se muestra en la TABLA VI-1-10, el año 2000 se utilizó como año meta del proyecto y como patrón de la generación de beneficios.

TABLA VI-1-10 COMPOSICION FUTURA DEL PROPOSITO DE LOS VIAJES SEGUN EL MODO, EN EL AÑO 2000
(Unidad: Porcentaje)

Modo de Tránsito	Trabajo	Escuela	Casa	Negocios	De Compras	Privado	Total
1. Caminar, 2 Ruedas	8.07	27.48	48.86	0.76	5.71	9.12	100.00
2. Carro Particular	22.35	6.84	36.86	4.68	5.82	23.44	100.00
3. Camion	20.32	0.03	33.17	39.90	2.13	4.45	100.00
4. Taxi	13.53	6.76	45.56	2.98	2.83	27.35	100.00
5. Bus Publico	21.28	13.58	45.44	1.34	4.06	14.31	100.00
6. Bus Privado	8.03	39.51	47.75	2.21	0.74	1.76	100.00
Total	18.07	14.40	42.94	4.76	4.63	15.20	100.00

Fuente: ESTAMPA

De los diferentes propósitos de viajes, los beneficios de tiempo que se consideraron fueron solo aquellos de viajes por negocio, consistiendo en viajes de "ir al trabajo" o "por negocios". Otros propósitos de viajes, tales como ir a casa, escuela, de compras y privados, no se consideraron, ya que es difícil cuantificar el tiempo de ahorro resultante de cada uno de estos viajes, debido a que algunos son realizados con algún propósito productivos adicional.

Se debe observar que aun cuando el propósito del viaje de "ir a

casa" se considera que incluye algo de "trabajo", no fue tomado en cuenta en los cálculos del beneficio de tiempo debido a la confusa clasificación de los mismos.

Por lo tanto, como para el caso de los taxis, por ejemplo, cerca del 16.5% del total de viajes se consideraron en el beneficio de tiempo, consistiendo en el 13.53% viajes por trabajo, y el 2.98% viajes por negocio. Los viajes restantes no se consideraron debido a las razones antes mencionadas.

Los porcentajes de la composición de los propósitos de viajes en la categoría por negocios que se deben tomar en cuenta para el beneficio del ahorro de tiempo del proyecto, fueron calculados por igual para cada tipo de vehículo, respectivamente.

(4) Valor del Tiempo por Vehículo

El cómputo del valor de tiempo de viaje por vehículo se hizo en base; al valor de tiempo por pasajero, el porcentaje de composición de los viajes categoría/negocios y el número promedio de pasajeros por vehículo.

El número promedio de pasajeros establecidos en el Plan Maestro de ESTAMPA se muestra en la TABLA VI-1-11.

TABLA VI-1-11 NUMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR TIPO DE VEHICULO

Tipos de Vehiculos	Composicion de los Pasajeros
Carro de Pasajeros	(Conductor 1)* + Pasajeros 0.5
Taxi	(Conductor 1)* + Pasajeros 0.8
Bus Publico	(Conductor 1)* + Pasajeros 27
Bus Privado	(Conductor 1)* + Pasajeros 16

Fuente: ESTAMPA

*Valor del tiempo incluye el Costo de Operacion del Vehiculo

Tomando otra vez como ejemplo a los taxis, el valor de tiempo por taxi se calculó en 0.41 balboas por vehículo por hora, multiplicando el salario laboral promedio de 3.1 balboas por hora por el número promedio de pasajeros que es 0.8 y considerando la composición del propósito del viaje en el 16.5%.

Los valores unitarios de tiempo para otros vehículos fueron igualmente calculados y se presentan en la TABLA VI-1-12.

TABLA VI-1-12 VALOR DE LA UNIDAD DE TIEMPO DE RECORRIDO POR VEHICULO

(Unidad: .B/Vehiculo.hora)

Tipo de Vehiculo	Valor del Tiempo
Carro de Pasajeros	1.93
Taxi	0.41
Bus Publico	13.25
Bus Privado	3.56

Fuente: ESTAMPA

1.6 COSTO ECONOMICO DEL PROYECTO

(1) Generalidad

Se estima que el costo financiero total de construcción es cerca de 175 millones de Balboas según precios corrientes de 1987, cuya porción en moneda extranjera se estima cerca del 62% aproximadamente.

El costo del proyecto es de 258 millones Balboas incluyendo el costo de compensación y costo de adquisición de la tierra de 83 millones Balboas.

El costo financiero del proyecto se convirtió en costo económico por medio de la eliminación de pagos de transferencias y la aplicación de la tasa del precio sombra.

(2) Impuestos

Con respecto a la porción en moneda extranjera del costo directo de los materiales, se eliminaron de los costos financieros, los impuestos de importación y el ITBM (5% fijo para todos los bienes). Luego, las tasas del impuesto de importación dependen del tipo de bienes y materiales a ser importados bajo este proyecto, por tanto se eliminó en estos cálculos un promedio del 25% de impuestos de importación. En relación con la porción local, se excluyó un 5% del ITBM gravado sobre los costos financieros. Finalmente, los impuestos sobre petróleo fueron excluidos de las tasas de arrendamiento de equipos y costos generales.

(3) Mano de Obra

La implementación de los proyectos requiere una gran cantidad de mano de obra. El costo estimado de la mano de obra es aprox. de 30 millones de Balboas, que es cerca del 17% del costo total de construcción, y el costo de la mano de obra no calificada corresponde al 40% del costo total de la mano de obra.

La tasa del precio sombra se aplicó para medir el costo de oportunidad de la mano de obra no calificada, tomando en cuenta la actual situación laboral en Panamá.

La tasa de desempleo se estimó en el 11.8% para toda la nación y en el 15% para el Area Metropolitana (Provincias de Panamá y Colón), que es cerca del 27% mayor que la tasa anterior, ambos en 1985. Basándose en la tasa de desempleo como se mencionó antes y utilizando la fórmula de Haveman*, la tasa del salario sombra se asume que varía entre 0.7 a 0.5.

Tomando en consideración las recientes cifras económicas en Panamá por medio de las cuales se observa un logro significativamente bajo en la tasa de desempleo del 11.8% en 1985 a 10.2% en 1986, se utilizó en esta evaluación una tasa para precio sombra del 0.7.

*Fórmula de Haveman $S_o = S_n (1.25 - D/0.2)$

En donde: S_o = Salario sombra
 S_n = Salario nominal
 D = Tasa de desempleo

(4) Otros

En vista de que los bienes actuales del proyecto existirán después del año 2010, la porción que no se deprecie hasta el año 2010 se definirá como el valor residual, y se contabilizará como costo negativo para el año 2010.

El valor residual se computó dividiendo los costos depreciables (cantidad de inversión total menos costos de adquisición de terrenos) por el período de depreciación. A pesar de que el período de depreciación depende del capital del proyecto, el valor residual del proyecto se calculó utilizando un período de depreciación de 25 años para todo el capital del proyecto.

Los resultados del cálculo de los costos económicos junto con los costos económicos anuales se describen en las TABLA VI-1-13, y TABLA VI-1-14. El costo económico total del proyecto incluyendo los costos de compensación y adquisición de terreno se estimó en 246 millones de balboas en comparación con el costo financiero que es de 258 millones de balboas.

TABLA VI-1-13 COSTO ECONOMICO SEGUN LA SECCION DE LA VIA

(Unidad:1000 Balboas/Precios de 1987)

	Costo Financiero			Costo Economico		
	Extranjero	Local	Total	Extranjero	Local	Total
Corredor Sur I						
Seccion 1	9,298	9,246	18,544	9,053	8,222	17,275
Seccion 2	2,534	7,799	10,333	2,468	7,527	9,996
Seccion 3	2,800	8,528	11,328	2,733	8,244	10,977
Seccion 4	10,549	9,025	19,574	10,287	7,929	18,216
Seccion 5	6,686	18,297	24,983	6,526	17,627	24,153
Subtotal	31,868	52,895	84,763	31,067	49,549	80,617
Corredor Sur II						
Seccion 6	10,564	8,945	19,509	10,382	8,186	18,567
Seccion 7	19,127	11,980	31,107	18,812	10,670	29,482
Seccion 8	18,423	16,376	34,799	18,036	14,764	32,799
Subtotal	48,113	37,302	85,415	47,230	33,619	80,849
Total	79,981	90,196	170,178	78,297	83,169	161,466
Vias Principales de Acceso						
Seccion 9	4,656	4,966	9,622	4,553	4,536	9,088
Seccion 10	4,262	5,834	10,096	4,190	5,532	9,722
Seccion 11	3,839	4,529	8,368	3,763	4,208	7,972
Seccion 12	5,211	5,049	10,260	5,109	4,618	9,727
Seccion 13	3,862	3,654	7,516	3,781	3,314	7,094
Seccion 14	3,932	9,189	13,121	3,822	8,729	12,551
Subtotal	25,763	33,221	58,984	25,217	30,937	56,153
Ext. Corredor Sur						
Seccion 15	3,203	25,731	28,934	3,126	25,411	28,537
Gran Total	108,948	149,148	258,095	106,640	139,516	246,156

Fuente: ESTAMPA

TABLA VI-1-14 COSTO ECONOMICO ANUAL SEGUN LA SECCION DE LA VIA

(Unit: 1000 Balboas a Precio de 1987)

(1) Costo de Construccion	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
(1) Costo de Construccion													
Corredor Sur I													
Seccion 1	343	343	0	0	0	0	2,559	7,015	7,015	0	0	0	0
Seccion 2	92	92	0	0	0	3,032	3,032	1,874	1,874	0	0	0	0
Seccion 3	99	99	0	0	1,679	3,357	3,033	2,710	0	0	0	0	0
Seccion 4	385	385	854	4,002	6,296	6,296	0	0	0	0	0	0	0
Seccion 5	240	3,701	6,922	5,918	4,914	2,457	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	1,158	4,619	7,776	9,920	12,889	15,142	6,065	7,143	8,889	7,015	0	0	0
Corredor Sur II													
Seccion 6	355	2,008	5,290	7,276	3,638	0	0	0	0	0	0	0	0
Seccion 7	641	641	0	0	1,973	13,114	13,114	0	0	0	0	0	0
Seccion 8	634	634	0	0	0	0	0	5,590	12,971	12,971	0	0	0
Subtotal	1,630	3,238	5,290	7,276	5,611	13,114	13,114	5,590	12,971	12,971	0	0	0
Total	2,788	7,902	13,066	17,195	18,500	28,256	19,179	7,143	14,479	19,986	12,971	0	0
Vias Principales de Acceso													
Seccion 9	164	164	2,039	3,361	3,361	0	0	0	0	0	0	0	0
Seccion 10	145	145	0	0	0	0	0	0	1,755	3,729	3,948	0	0
Seccion 11	133	133	0	0	0	0	1,132	2,946	3,628	0	0	0	0
Seccion 12	180	180	0	0	995	3,454	4,918	0	0	0	0	0	0
Seccion 13	135	135	0	0	0	0	0	0	0	1,317	5,508	0	0
Seccion 14	144	144	0	3,194	3,194	2,938	2,938	0	0	0	0	0	0
Subtotal	900	900	2,039	6,554	7,549	6,392	8,988	2,946	3,628	3,072	9,237	3,948	0
Ext. Corredor Sur	115	115	0	0	0	0	0	7,874	7,874	7,874	2,343	2,343	0
Gran Total	3,803	8,916	15,105	23,749	26,048	34,648	28,167	17,962	25,981	30,932	24,552	6,292	0
(2) Costo de Mantenimiento													
Costo de Mantenimiento	0	0	0	0	33	112	182	368	394	452	511	726	801

Fuente: ESTAMPA

2. RESULTADO DE LA EVALUACION

2.1 RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL PROYECTO

(1) Resultados de la Evaluación de Todo el Proyecto

El flujo del costo/beneficio del proyecto se presenta en la TABLA VI-2-1, en donde los costos y beneficios en base a los precios de 1987 son convenientemente modificados para reflejar los costos económicos.

TABLA VI-2-1 FLUJO DEL BENEFICIO COSTO ANUAL
(Unidad:1000 Balboas a Precios de año 1987)

Ano	Cost	Beneficio	(ACOV)*	(ATP)**	Beneficio Neto
1988	3,803	0	0	0	-3,803
1989	8,916	0	0	0	-8,916
1990	15,105	0	0	0	-15,105
1991	23,749	0	0	0	-23,749
1992	26,081	324	-257	580	-25,757
1993	34,760	9,341	860	8,454	-25,446
1994	28,349	34,483	5,296	29,188	6,134
1995	18,330	64,899	9,849	55,049	46,569
1996	26,375	68,115	11,310	56,805	41,740
1997	31,384	76,963	11,573	65,390	45,579
1998	25,067	88,413	12,734	75,678	63,346
1999	7,017	106,060	15,785	90,276	99,043
2000	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2001	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2002	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2003	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2004	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2005	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2006	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2007	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2008	801	108,668	16,050	92,618	107,867
2009	801***	108,668	16,050	92,618	107,867
2010	-58,590	108,668	16,050	92,618	167,258
Total	198,356	1,643,919	243,700	1,400,218	1,445,563

* Ahorro en el costo de operacion del vehiculo

** Ahorro en el tiempo del pasajero

*** Valor Residual en el año 2010 incluido

Fuente: ESTAMPA

Los beneficios acumulativos para el período entre 1988 a 2010 se estimaron en 1,644 millones de balboas, mientras que, los costos acumulativos para el mismo período fueron 198 millones de balboas. Debe notarse que los beneficios para el período entre el año 2000 al 2010 se consideran constantes como se explicó al principio, y el valor residual del proyecto hasta el año 2010 responden a la corriente de costos para el año 2010.

Al igual que los resultados del análisis de los costos y beneficios, la Tasa Interna de Retorno del proyecto se estimó en el 30.4% considerando los ahorros en el costo de operación del vehículo y en el tiempo de los pasajeros. Desde un punto de vista económico, la ejecución del proyecto en su totalidad, está bien justificada con una elevada tasa de retorno como antes se indicó.

La Relación Beneficio/Costo (RBC) se estimó en 2.7 si se aplica la tasa de descuento del 12% que se utiliza en la mayoría de los proyectos de desarrollo en Panamá, y el Valor Presente Neto (VPN) bajo la misma tasa de descuento se estimó cerca de 200 millones de balboas.

Una Tasa Interna de Retorno tan alta es consecuencia de una gran cantidad de beneficios económicos derivados del ahorro en el tiempo de los pasajeros. Los beneficios de tiempo en el año 2000 son aproximadamente 93 millones de Balboas, equivalente en cerca del 85% de los beneficios totales de ese año. Para los beneficios acumulativos hasta el año 2010, parte del 85% de los beneficios económicos totales se atribuyen a ahorros en el tiempo de los pasajeros y el resto a los ahorros en el costo de operación del vehículo.

Estos resultados implican que el proyecto cumplirá con su propósito de ser una vía arterial urbana adicional, que aumentará la fluidez del tráfico en la dirección este-oeste en el Area Metropolitana y de ayudar en la mitigación de la congestión del tráfico en esa área.

(2) Evaluación de los Resultados de las Condiciones de la Red Vial

Para proveer una comprensión general de la importancia relativa de cada sección de la vía, cuyas alternativas viales son pocas, un análisis fue dirigido para cada sección sobre la base de volumen del tráfico esperado año meta y la eficiencia de inversión, ambos al año 2000.

El volumen del tráfico de cada sección se basó en los resultados de asignación del tráfico, mientras que la eficiencia de inversión se calculó dividiendo dicho volumen del tráfico por el costo de la construcción de cada sección.

El resultado en cuanto al Corredor Sur presenta un valor relativamente alto en las secciones 5, 6 y 7, que están ubicados todos en el área suburbana, y un grado alto de utilidad vial sobre las otras secciones.

Con relación a las Vías Principales de Acceso, en las secciones 9, 12 y 14, se obtuvo un alto volumen del tráfico y una alta eficiencia de inversión, comparado con las otras secciones. (Véase la FIGURA VI-2-1.)

El proyecto está subdividido en dos partes según la naturaleza de su trabajo:

- a. Sección Mejorada
- b. Sección de Vías Nuevas Construidas

Simultáneamente, éstas se subdividen en otros dos subgrupos:

- a. Secciones en el Area Construida
- b. Secciones en el Area Suburbana

La Extensión del Corredor Sur se clasifica independientemente de las secciones antes mencionadas.

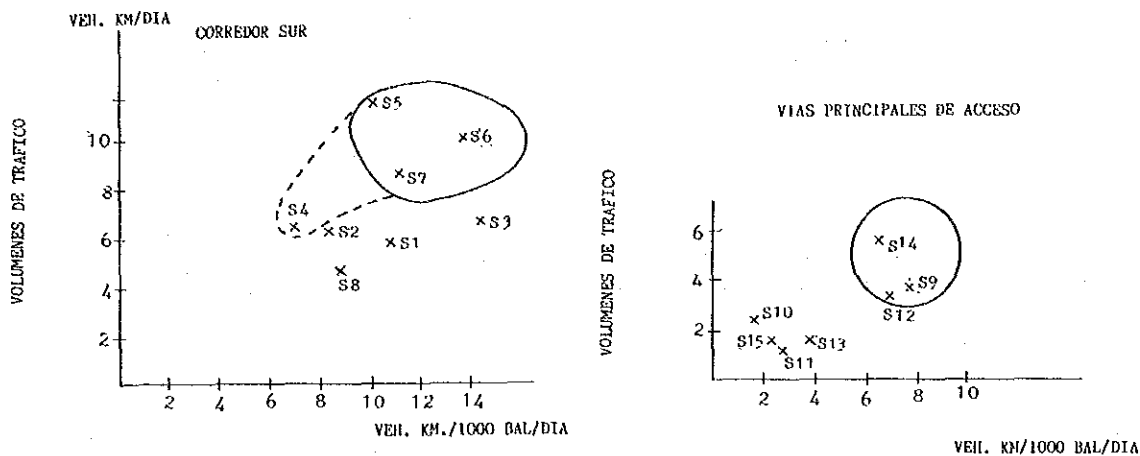


FIGURA VI-2-1 UTILIDAD DE LA VIA Y EFICIENCIA DE INVER-SION DE CADA SECCION

Para consideraciones adicionales, la justificación económica pretende evaluar la factibilidad de tales casos, en donde una sección en particular se deje de implementar en el cronograma, como se indica en la TABLA VI-2-2.

TABLA VI-2-2 COMPONENTES DEL PROYECTO PARA EVALUACION

	Caso A		Caso B		Caso C	
	A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2
Corredor Sur						
Seccion 1*	0	X	X	0	0	X
Seccion 2*	0	X	X	0	0	X
Seccion 3*	0	X	X	0	0	X
Seccion 4**	X	0	X	0	0	X
Seccion 5**	X	0	X	0	0	X
Seccion 6	X	0	0	X	0	X
Seccion 7	X	0	0	X	0	X
Seccion 8	X	0	0	X	0	X
Vias Principales de Acceso						
Seccion 9	X	0	0	X	0	X
Seccion 10	X	0	0	X	0	X
Seccion 11	X	0	0	X	0	X
Seccion 12	X	0	0	X	0	X
Seccion 13	X	0	0	X	0	X
Seccion 14**	X	0	X	0	0	X
Extencion del Corredor Sur						
Seccion 15	X	X	X	X	X	0

Nota:

O: Con Implementacion del Proyecto
 X: Sin Implementacion del Proyecto

* Seccion Mejorada en la Seccion del Area Construida
 ** Seccion de Nuevas Vias en el Area Construida

En cualquiera de los casos ya analizados, tanto el beneficio en tiempo y los beneficios de operación del vehículo se determinaron mediante la comparación de los casos sin la implantación y con la implementación de la vía, como se hizo en el análisis previo; el caso en donde una sección en particular se lleve a cabo (caso con la implementación de la sección) y el caso donde ninguna de las secciones se implementen (caso sin la implementación del proyecto).

La construcción de las secciones mejoradas (secciones 1, 2 y 3) tendrán una TIR del 16.1%, que es relativamente bajo comparándolo con otros casos, pero es todavía considerado factible, en tanto que la TIR del 12% se considere estándar. Se estimó que las secciones de vías nuevas (secciones desde la 4 hasta la 14) gozarán de una TIR mayor al 32.0%.

La razón por la cual la TIR es mayor en las secciones de vías nuevas es porque se considera que las secciones 4, 5, 6, y 7, en donde se espera, la mayor demanda de tráfico en el futuro, están dentro de éstas y que dentro de éstas se encuentran las secciones con una prioridad de construcción más alta.

Por el contrario, la relativa baja TIR en las secciones de mejoramiento, es causada por los costos relativamente altos de construcción, tanto como por los costos de adquisición de terrenos en relación al incremento de la capacidad vial por el ensanche de las vías existentes.

En el caso de que las secciones de mejoramiento sean implementadas antes que las secciones de vías nuevas, la tasa interna de retorno total disminuirá del 30.4% al 24%, una baja de cerca del 21% en la tasa de retorno.

No obstante, puede decirse que sería rentable el implementar las secciones mejoradas por sí solas; pero si se hacen después de la construcción de las nuevas vías, esto traerá consigo beneficios muy sustanciosos.

En relación con las secciones en el área construida (secciones de la 1 a la 5 y la sección 14), y en el área suburbana (secciones de la 6 a la 13), estas probablemente gozarán de una tasa de retorno comparativamente mayor de los 21.4% y 27.8%, respectivamente. Una diferencia entre la TIR de los dos casos antes mencionadas están sustentados por las mismas razones ya analizadas en los anteriores casos.

En relación con la Extensión del Corredor Sur (sección 15), se juzga desde un punto de vista analítico económico que la construcción de esta sección no es factible a menos que otras secciones propuestas se construyan. Sin embargo, esta sección resulta importante no sólo para facilitar el mejor funcionamiento del Corredor Sur, pero también para acelerar los proyectos de renovación urbana existentes para estas áreas.

Por el contrario, la implementación de todas las secciones sin la Extensión del Corredor Sur (secciones 1 a 14) tendrán una TIR mayor al 31.4%, por tanto se confirma la conveniencia de implementar el proyecto, aun sin la Extensión del Corredor Sur.

Los resultados de la evaluación económica se describen en las TABLA VI-2-3, y la FIGURA VI-2-2 ilustra las variaciones del Valor Presente Neto bajo diferentes tasas de descuentos y la TIR para los casos mencionados anteriormente.

TABLA VI-2-3 RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

Caso	Longitud (Km)	Costo* (1000 Balboas)			Indeces de Evaluacion			
		Financiero	Economico	TIR (%)	NPV(1000 Balboa) (12%)	RBC (8%)	(12%)	(8%)
Proyecto Completo	36.931	258,094	198,356	30.4	199,866	378,969	2.7	3.7
Caso A-1 : Seccion Mejorada	5.800	40,205	30,306	16.1	5,147	16,201	1.3	1.8
Caso A-2 : Seccion de Nuevas Vias	28.921	188,955	141,613	32.0	184,061	339,955	3.1	4.2
Caso B-1 : Seccion Suburbana	23.359	131,277	94,106	27.8	93,810	185,946	2.7	3.7
Caso B-2 : Seccion de Area Const.	11.362	97,883	77,813	21.4	40,305	88,408	1.8	2.5
Caso C-1 : Corredor Sur	34.721	229,160	171,918	31.4	207,297	388,044	3.0	4.1
Caso C-2 : Ext. del Corredor Sur	2.210	28,934	26,210	-	-6,322	-7,168	0.3	0.5

Nota: * Costos de las Principales Vias de Acceso en el Area de Estudio incluida

** Valor Residual Incluido

Fuente: ESTAMPA

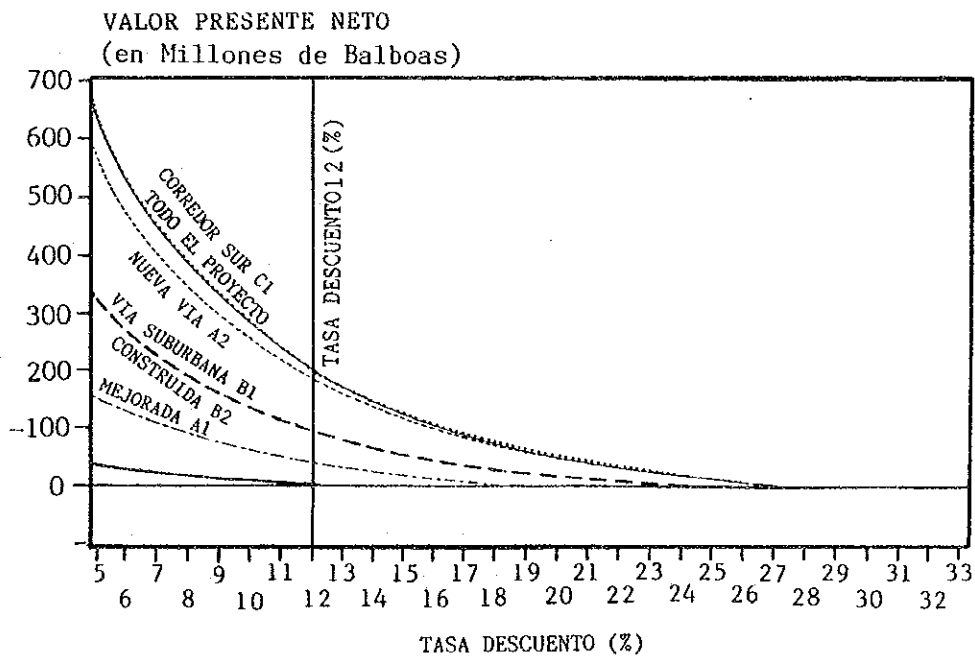


FIGURA VI-2-2 RELACION ENTRE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) Y EL VALOR PRESENTE NETO

2.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Un análisis de sensibilidad fue llevado a cabo con el propósito de evaluar la magnitud que traerá consigo los cambios en la demanda futura del tráfico y los costos del proyecto.

En los casos en donde la demanda del tráfico futuro se disminuirá en un 10% y 20%, la TIR disminuirá en un 28.1% y en un 25.6% respectivamente. Mientras que, si los costos de construcción aumentan en los 10% y 20%, la TIR disminuirá en los 28.3% y 26.5%, respectivamente.

El proyecto permanecerá factible (y la TIR permanecerá sobre 12%), en tanto que la demanda de tráfico no baje a un 63% o más de los proyectado, o si los costos del proyecto aumenten 2.7 veces o más sobre los estimados.

Se puede concluir de lo anterior, que la factibilidad de los proyectos no se verá afectada por razones de demanda de tráfico o costos del proyecto, a menos que esos cambios drásticos se den lugar irrealísticamente.

Los análisis previos fueron llevados a cabo previendo tanto que los proyectos de la Autopista y el Corredor Norte estén terminados para el año 2000. Se llevó a cabo un análisis para los siguientes casos: en caso que el proyecto de la Autopista no se ejecute dentro del período de evaluación, y en el caso de que ni la Autopista ni el Corredor Norte se ejecuten.

En conclusión, lo primero aumentará la TIR en el 12% (la TIR es 34.0%) y lo último lo incrementará también a 41% (la TIR es 42.8%). Pero este resultado no niega que ambos proyectos se puedan implementar. En otras palabras, el proyecto jugará un papel más importante si la Autopista y el Corredor Norte no se construyesen.

Los resultados del estudio de sensibilidad se resumen en la TABLA VI-2-4.

TABLA VI-2-4 RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Condiciones	TIR (%)	VPN (mil Balboas)	RBC
1. Demanda de Trafico disminue 10%	28.1	168,435	2.5
2. Demanda de Trafico disminuye 20%	25.6	137,004	2.2
3. Costo de Construccion aumenta 10%	28.3	188,421	2.5
4. Costo de Construccion aumenta 20%	26.5	176,977	2.3
5. Sin la Autopista	34.0	276,350	3.4
6. Sin Autopista, Sin Corredor Norte	42.8	416,879	4.6

Nota: Cifras bajo la descuento del 12%
Fuente: ESTAMPA

3. OTROS BENEFICIOS SOCIO-ECONOMICOS

3.1 DISMINUCION DEL CONGESTIONAMIENTO DEL TRAFICO

El valor de los índices principales del tráfico como resultado de la asignación del tráfico se describen en la TABLA VI-3-1.

TABLA VI-3-1 INDICADORES DEL TRAFICO SEGUN LAS CONDICIONES DE LA RED VIAL

Indicadores	Sin Proyecto	Con Proyecto
1.Longitud Total de la Red (Km)	272.0	285.9
2.Carga de Trafico (1000 veh.km)	7,720.8	7,646.9
3.Tiempo total de Viaje (1000 veh.hr)	765.1	541.9
4.Tasa de Congestion Promedio	1,425	1,088
5.Velocidad Promedio de Viaje (km/hr)	27.2	31.2
6.Longitud de la seccion Congestionada(Km)		
- 1.0	125.1	167.1
1.0 - 1.5	69.9	75.7
1.5-	77.1	43.2
7.Carga de Trafico segun Congestion (1000 veh.km)		
- 1.0	2,413.4	3,525.5
1.0 - 1.5	2,540.5	3,073.4
1.5 -	2,766.9	1,048.0

Fuente: ESTAMPA

En el caso de que se implemente el proyecto, el tiempo total de viaje disminuirá en un 30%, y la tasa promedio de congestionamiento disminuirá en un 25% contra el caso "Sin implementación del proyecto". Estas cifras analíticas revelan un efecto significativo del proyecto en la disminución de la congestión del tráfico.

3.2 IMPACTO SOBRE EL DESARROLLO URBANO Y A LOS BORDES DE LAS VIAS

(1) Impacto sobre el Desarrollo Regional

1) Transformación del Desarrollo Urbano Tipo Axial a Tipo Concentrado

La tendencia del desarrollo urbano en la parte este de la ciudad de Panamá muestra una expansión axial en dirección este-oeste. Tanto las vías Domingo Díaz y J.A. Arango juegan papeles como ejes de la expansión axial urbana antes mencionada. El Corredor Sur será un eje adicional que traerá un desarrollo urbano enorme en la parte sur de las áreas de Juan Díaz y Pedregal. Consecuentemente, el proyecto del Corredor Sur inducirá efectos para disminuir la expansión urbana que rápidamente se desarrolla hacia el este.

De acuerdo a un cálculo general del tiempo de recorrido desde el distrito comercial central (DCC) hacia el este en el caso de "implementación del Corredor Sur" y en el caso "de no ser implementado el Corredor Sur" en el año 2000, el tiempo de recorrido del primer caso resulta en casi la mitad o una tercera parte de aquel en el caso último. Esto revela un mejoramiento entre la distancia desde la residencia al lugar propio de trabajo. (Véase la FIGURA VI-3-1).

2) Adquisición de Tierras para Futura Expansión Urbana

Actualmente el desarrollo urbano se extiende hacia áreas que ofrecen dificultades en la preparación de tierras para asentamientos residenciales con el fin de adquirir cierta cantidad de áreas desarrollables. Bajo las condiciones mencionadas, la falta de áreas apropiadas para el desarrollo de viviendas aparecerá en el futuro, sin embargo el Corredor Sur, propiciará el comienzo del desarrollo de una gran cantidad de tierras para uso residencial. Se espera casi 1300 hectáreas de área residencial para el año 2000, basados en que se construya el Corredor Sur y sus Vías principales de Acceso. (Véase la FIGURA VI-3-1).

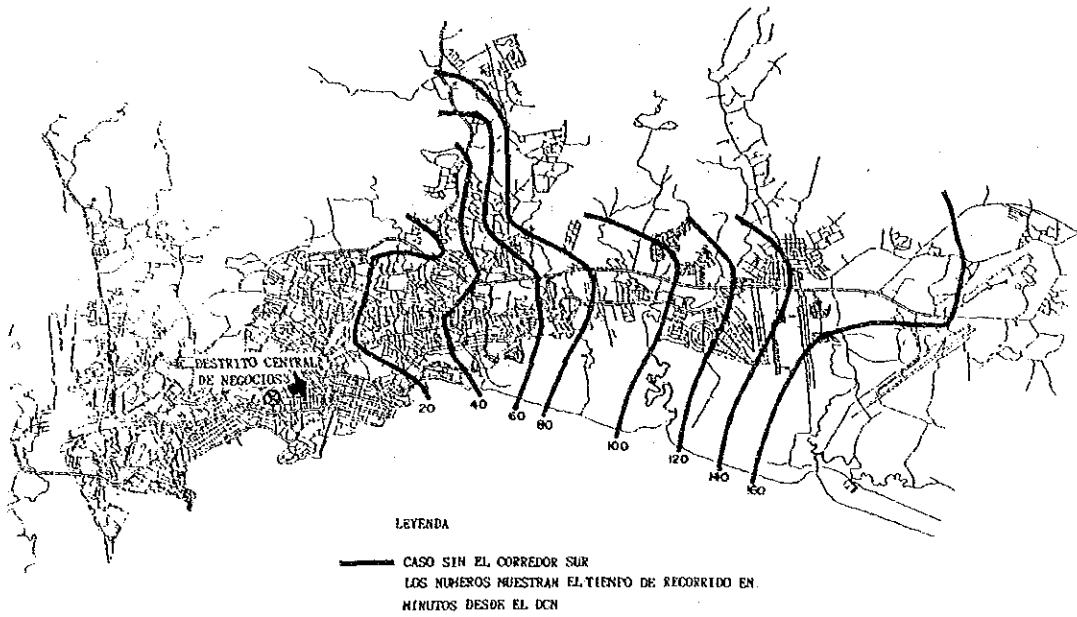
3) Mejoramiento de la Efectividad de la Inversión Pública

La adquisición de una gran cantidad agregada de tierras facilita su preparación de acuerdo con un plan para infraestructuras, tales como suministro de aguas y sistemas de drenajes, electricidad, teléfonos, etc. En adición, existe una disminución en los costos de inversión para las facilidades antes mencionadas.

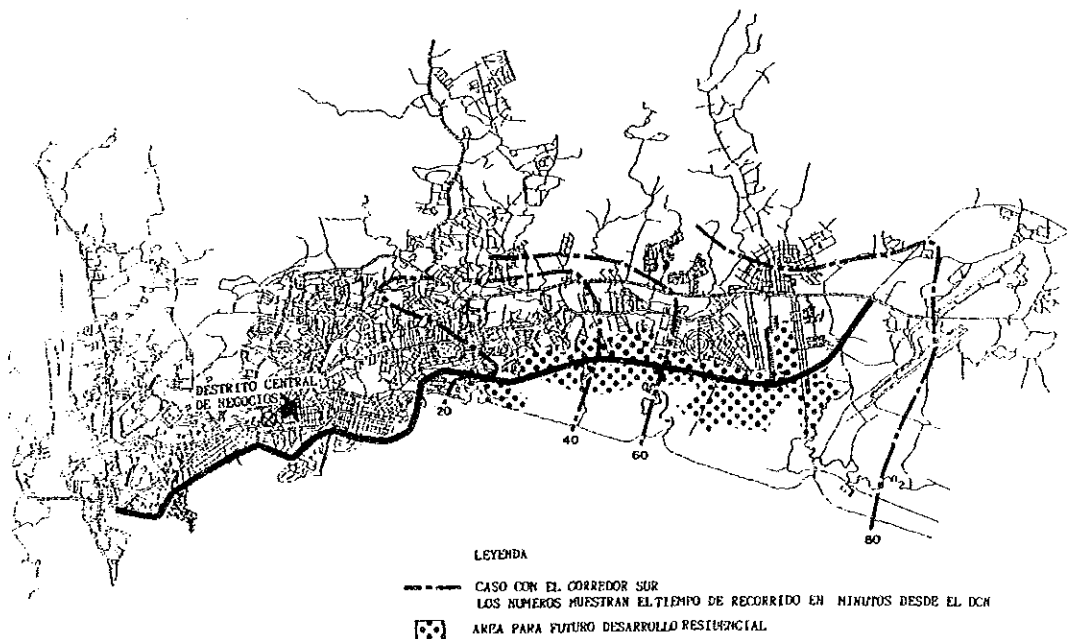
(2) Impacto sobre el Desarrollo de Areas a los Bordes de la Vía

1) Area Construida

Para el área de la sección a lo largo de la Ave. Balboa, el ensanche hacia la orilla del mar implica un aliciente para el desarrollo de áreas recreacionales a lo largo de la Bahía de Panamá y un incremento en el valor del paisaje de la ciudad.



(1) TIEMPO DE RECORRIDO ACTUAL
DESDE EL DISTRITO CENTRAL
DE NEGOCIOS



(2) TIEMPO DE RECORRIDO
ESPERADO DESPUES DE LA
CONSTRUCCION DEL CORREDOR
SUR

FIGURA VI-3-1 DIFERENCIAS EN TIEMPO DE RECORRIDO EN
LOS CASOS "CON" Y "SIN" EL CORREDOR SUR

2) Area Suburbana

La planificación sintética del desarrollo puede ser ejecutada en coordinación con el Corredor Sur, en una gran cantidad de tierras baldías relacionadas con las red vial local y otras facilidades públicas. El precio del terreno a lo largo del proyecto se verá afectado por mejores medios de acceso y mejor ambiente. Si el precio del terreno reflejase el tiempo de recorrido hacia el distrito comercial central, el precio aumentaría, después de terminado el proyecto, de 5 a 10 veces más que el valor presente.

3) Extensión del Corredor Sur

- a. Debido a un incremento en el valor de las tierras a lo largo de la vía, se motivará un uso de suelo y una inversión privada intensiva. Dichos fenómenos acelerarán los proyectos de renovación urbana existentes en las áreas de Santa Ana y el Chorrillo.
- b. La vía juega un papel preventivo de desastres urbanos, o sea, en caso de fuego éste puede bloquearse con la vía en áreas donde han ocurrido grandes incendios en el pasado.
- c. Disminución del tráfico de paso a través de las vías locales, lo que traerá seguridad y quietud para los moradores y peatones en el área. Consecuentemente, aumentará el valor del ambiente habitable y el área, con su historia, puede convertirse en un bien cultural.

3.3 AHORRO EN ENERGIA DE TRANSPORTE

En 1986, el consumo de energía en toda la nación se estimó en un total de 12,961 ton. calóricas, de las cuales cerca del 47% pertenece a energía a base de petróleo transformado en gasolina, kerosene, aceite diesel y combustible; del consumo del petróleo, la porción correspondiente al sector transporte es cerca del 60%. Principalmente, el sector transporte consumió cerca del 28% de la energía total.

Dentro del sector del transporte, los viajes aéreos, la navegación y los ferroviarios, se encuentran poco disponibles como medios de transporte, mientras que las carreteras y transporte terrestre son los medios básicos de traslado dentro del país para los pasajeros locales. En adición, el número de automóviles se concentra marcadamente en el área Metropolitana (según cifras de 1984, un 60% del total de automóviles está registrado en el Area Metropolitana).

Como se analizó en secciones anteriores, se espera que el proyecto cause ahorros en el costo de operación del vehículo. En otras palabras, tales efectos derivados de los beneficios de operación del vehículo, también serán significativos desde el punto de vista de la situación energética actual, tal como se indica anteriormente.

Los ahorros en la energía del transporte se calcularon empleando un método idéntico al que se utilizó en el cálculo del ahorro en los costos de operación del vehículo. El costo unitario para este análisis fue, sin embargo, definido como el costo del combustible y aceite lubricante.

En conclusión, el ahorro energético se estimó cerca del 0.2 millones de litros por día en el año 2000 ó 44 millones de litros por año (1 año equivale a 220 días en este cálculo). En términos de moneda (costo económico base), el proyecto obtendrá 0.072 millones de balboas por día o 16 millones de balboas por año en ahorro de petróleo en el año 2000; y los ahorros adicionales para el período entre el año 2000 al 2010 alcanzarán 175 millones de balboas que corresponden a cerca del 72% de los costos económicos totales del proyecto o 1.6 veces la porción externa de este, indicando que la porción externa recuperará su inversión debido al ahorro en energía.

3.4 Creación de Oportunidades de Empleo

Debido a la situación laboral que está sufriendo el país, como antes se indicara, se contempla que el proyecto tenga gran impacto sobre la creación de nuevos empleos.

Del costo total estimado del proyecto, unos 30 millones de balboas se distribuyeron para costos laborales, y los requisitos de mano de obra se estimaron en un total de 756,000 hombres/días incluyendo 382,000 hombres/días para mano de obra no calificada y 374,000 hombres/días para mano de obra calificada. Por tanto, se espera que 300 a 400 trabajadores se emplearán por día durante el término de construcción del proyecto en los 10 años.

En relación con las industrias relacionadas con el proyecto, se consideró que una extremada cantidad de empleos adicionales se crearán indirectamente como resultado de la ejecución del proyecto.

4. CONSIDERACIONES FINANCIERAS DEL PROYECTO

En la TABLA VI-4-1 se indican las inversiones hechas anteriormente en el sector vial, en comparación con aquellos otros sectores tales como ferrovías, puertos y aeropuertos.

TABLA VI-4-1 INVERSIONES EN TRANSPORTE, AÑO 1985 - 1986
(Unidad: Millones de Balboas en Precios Corrientes)

Sector/Año	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Vías	31.60	36.70	26.00	28.50	53.70	44.55	50.40	41.35	40.54	69.19	44.30	22.90
Ferrocarriles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.53	2.00	0.02	0.75	1.00
Aeropuertos	17.50	75.00	15.60	6.50	4.20	0.91	0.00	0.06	0.00	3.80	3.96	2.51
Puertos	2.30	3.40	12.10	18.70	9.40	7.80	19.30	0.09	0.22	1.32	15.75	7.45
Subtotal del Sector	51.40	65.10	53.70	53.70	67.30	53.61	69.70	42.03	42.76	74.27	64.76	33.86

Fuente: Ministerio de Obras Públicas

Para el período entre 1975 a 1986, la inversión del gobierno en el sector vial totalizó aprox. 490 millones de balboas, con un promedio de 40 millones de balboas por año. Con respecto a la distribución regional de los últimos cinco años a partir de 1982, unos 8 a 11 millones de balboas se han distribuido en el Área Metropolitana, que representan cerca del 16% al 36% de la inversión total en vías.

Los logros del pasado, sin embargo, no ha causado cambios significativos, tal como se indica en la mencionada tabla. Más aún, en 1986, sólo 22.9 millones de balboas fueron invertidos, una cantidad 50% menor que la del año anterior. A pesar de esto, cerca de 8.3 millones Balboas fueron distribuidos en el área Metropolitana, indicando un 7% de disminución del año anterior.

La construcción del proyecto vial requerirá cerca de 175 millones de balboas en total durante 12 años, entre 1988 a 1999. La demanda de fondos anual variará entre 2 millones de balboas en 1990 a un alza de 33 millones de balboas en 1993, promediando cerca de 15 millones de balboas a través de todo el período de construcción.

Esto significa que, en 1993, término del período de construcción, que es cuando los fondos máximos se necesiten, la inversión vial anual aumentará por más de 3 veces que la inversión actual en vías en el área metropolitana. Aun en promedio, esto aumentará a aproximadamente 1 1/2 veces más que los registros actuales.

En vista de la necesidad de invertir en el proyecto, sería recomendable tener una fuente externa de inversión, la cual se estima en el 62% del costo total de los proyectos. Para la construcción de las vías financiadas por el MOP, cerca del 50% ha sido financiada por fuentes externas, y el resto con fondos del gobierno.

Las contribuciones estimadas de los cargos al usuario se muestran en la TABLA VI-4-2. Estos ingresos para el período entre 1982 a 1986 han cubierto cerca del 48% a 61% de la inversión de las vías. Incluyendo las cargas al usuario mencionadas, la consideración concerniente a diferentes medidas y sus posibilidades para los fondos locales deben emprenderse lo más pronto posible.

TABLA VI-4-2 **CONTRIBUCION DE LOS USUARIOS**
 (Unidad: Millones de Balboas a precios corrientes)

	1982	1983	1984	1985
Impuesto de Combustible de Motor	6.23	6.30	6.43	6.11
Valorizacion	0.10	0.73	0.65	0.50
Registro del Vehiculo	12.69	14.91	16.80	19.63
Peaje de Autopista	0.29	0.92	1.02	0.99
Total	19.81	22.86	24.90	27.23
Inversiones de las Vias	41.35	40.54	69.19	44.30
Porcentaje de Inversion Vial	48%	56%	44%	61%

Fuente: Cotraloria General de la Republica

En adición, con el aumento enorme de los costos de adquisición de la tierra, especialmente en el área construida, será recomendable considerar un desarrollo institucional tal como "sistema de Valorización", cooperando con el avance del desarrollo urbano de los alrededores.

5. EVALUACIONES Y RECOMENDACIONES

Una evaluación comprensiva del proyecto puede resumirse como sigue:

Después de un detallado estudio en relación con los asuntos técnicos, entre varias alternativas, se ha seleccionado un plan de inversión óptimo principalmente en vista de la necesidad de coordinarlo con la creciente demanda de tráfico y con la comparativamente fácil adquisición de terrenos y la compensación por los trabajos de demolición de viviendas.

La justificación económica se condujo basándose en la cuantificación de los beneficios directos; los ahorros en los costos de operación del vehículo y ahorros en el tiempo de los pasajeros, resultando que dicho plan tiene una alta tasa interna de retorno del 30.4% en total.

De los beneficios totales hasta el año 2010, un 85% es generado del ahorro del tiempo del pasajero derivado de la reducción en el tiempo de recorrido. Esto significa que el proyecto, que tiene capacidad para un tráfico pesado del 40,000 a 80,000 vehículos(UCP) o más en un día en las secciones principales de la vía propuesta, simultáneamente tendrá un impacto significativo en la disminución de la carga de tráfico en el área metropolitana, particularmente en la dirección este-oeste, actualmente con vías densamente congestionadas.

Se considera que dichos efectos incrementarán el papel de la ciudad de Panamá como centro internacional del comercio y tránsito, que contribuye a la producción económica. Posteriormente, los ahorros en el costo de operación del vehículo, resultantes mayormente del ahorro de energía, son considerados altamente significativos en vista de la situación energética nacional.

Se esperan beneficios posteriores, tales como incrementos de la comodidad y seguridad de los usuarios de la vía y creación de oportunidades de empleos durante el período de construcción, etc., a pesar de que éstos no han sido cuantificados. Particularmente, debe enfatizarse que con la terminación del proyecto, un gran desarrollo urbano se acelerará en la parte sur de de las áreas de Juan Díaz y Pedregal debido a estas importantes ejes viales urbanos.

Uno de los hechos principales, que se considera un impacto no deseado, es el problema del ruido del tráfico. Los detalles relacionados con la encuesta del ruido del tráfico y sus resultados son descritos en capítulos anteriores. Los resultados indican que la proyección del nivel de ruido excede el valor de referencia (límites superiores al nivel de la norma ISO), por más de 5 dB en ciertos puntos de la vía propuesta. Por tanto, será recomendable tener las posibles soluciones, tales como construcción de paredes y zonas de amortiguación, etc, a lo largo de la vía proyectada.

Debería señalarse desde un punto de vista financiero que la magnitud de los requisitos presupuestarios del proyecto no serán muy grandes en comparación con anteriores inversiones en caminos en el área metropolitana. El proyecto, a través de su construcción, aumentará la

inversión anual en vías en esa área por casi dos y medio veces más que la inversión actual.

Basados en los resultados anteriores, se hicieron las recomendaciones siguientes:

La construcción de todo el proyecto es factible no sólo desde un aspecto técnico sino desde el punto de vista económico nacional. Por tanto puede recomendarse la ejecución del proyecto.

Se recomienda terminar el proyecto completo de acuerdo con el cronograma de implementación. Si alguna de las partes del proyecto vial no se cumpliera en el cronograma de implementación debido a razones financieras u otras, debe dársele la mayor prioridad a la construcción de las nuevas secciones de las vías (secciones 4 a 14). La inversión total que se necesita para la nueva construcción vial se estimó en 145 millones de balboas (6 189 millones de balboas incluyendo los costos de compensación y adquisición de tierras), de los cuales 91 millones de balboas son inversión externa. Una alta TIR de 32% se espera de estas nuevas secciones viales. (Vease TABLA VI-5-1)

TABLA VI-5-1 COSTOS DE PROYECTOS

	Longitud (Km)	Costo de Construcción (En millones de balboas)	Costo de Comp. y adq. de tierra	Costo del Proyecto
Corredor Sur	10.0	74.4	20.8	95.2
Vías Principales de Acceso	6.4	22.6	10.4	33.0
Total	16.4	97.0	31.2	128.2

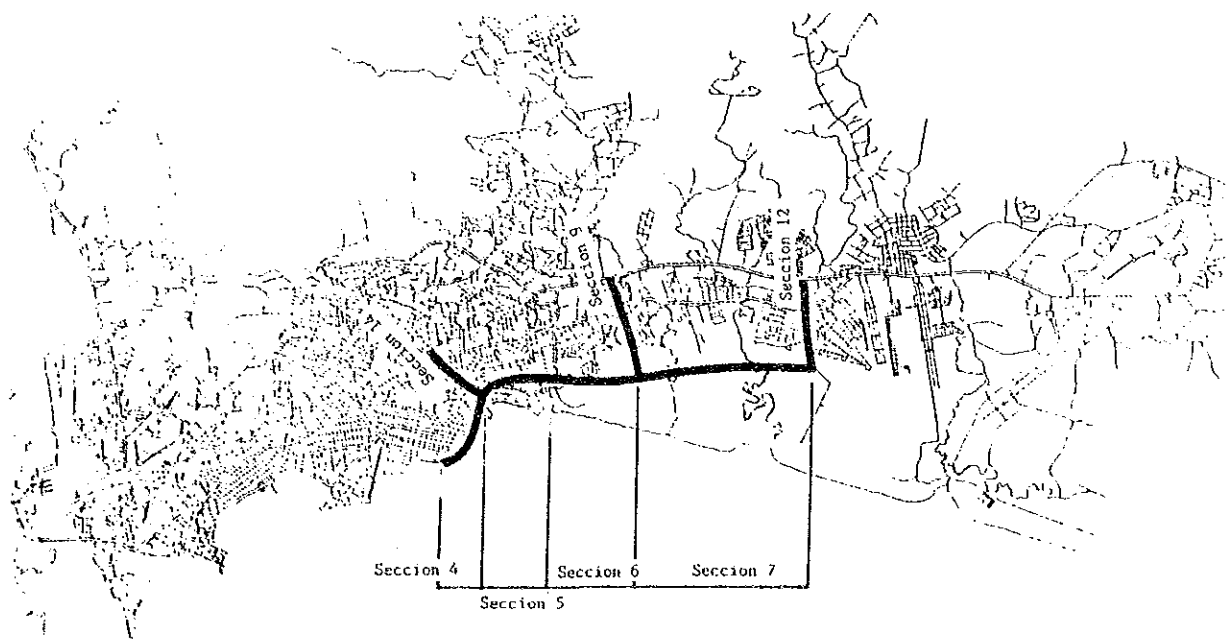
Desde el punto de vista de una planificación a mediano plazo hasta el año 1994 una recomendación es la terminación de la construcción de la sección nueva entre Atlapa y Vía Ciudad Radial, las Vías Principales de Accesos como la Vía Miguelito-Chanis, Vía Ciudad Radial y Vía E. T. Lefevre. La inversión total necesaria para dichas secciones de 16km será de 97 millones de balboas, cuyos detalles se indican a continuación. La porción externa es cerca de 63%. Una alta TIR del 32.5% se espera. Bajo la tasa de descuento del 12%, se obtendrá una Relación de Beneficio/Costo del 3.0 y un Valor Presente Neto de 138 millones de balboas aproximadamente. (Vease FIGURA VI-5-1)

Otras secciones tales como las secciones de mejoramiento, las secciones, en el área suburbana y las secciones en el área construida, son factibles aun cuando cada una de ellas se implemente independientemente.

La construcción independiente de la Extensión del Corredor Sur, por tanto, no resultaría rentable de ejecutarse por sí sola debido a su baja tasa de retorno, pero si es recomendable construirla previendo que todas las otras secciones se implementen, en vista de que esta facilitará el mejor funcionamiento del Corredor Sur y al mismo tiempo acelerará los proyectos de renovación urbana en el área.

Uno de los puntos principales es obtener los fondos necesarios para el proyecto. A la luz de las recientes circunstancias económicas en Panamá, se consideró recomendable obtener una porción de la inversión de fuente externa bajo condiciones preferenciales.

También es necesario, en cuanto a los fondos locales, desarrollar varias medidas domésticas como un desarrollo institucional, etc, para poder alcanzar los requerimientos de fondos y reducir el peso financiero resultado de este proyecto.



(COSTO FINANCIERO DE LOS PROYECTOS *)

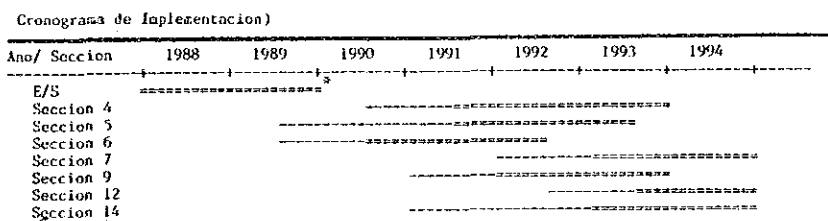
Ano/ Seccion	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total	Extranjero	Local
Seccion 4	416	416	0	3,407	6,814	6,814	0	17,867	10,549	7,318
Seccion 5	259	259	0	2,455	5,310	2,655	0	11,139	6,686	4,453
Seccion 6	377	377	3,862	7,725	3,862	0	0	16,204	10,564	5,640
Seccion 7	679	679	0	0	0	13,888	13,888	29,134	19,127	10,007
Seccion 9	177	177	0	0	3,615	3,615	0	7,583	4,656	2,927
Seccion 12	193	193	0	0	0	2,629	5,257	8,271	5,211	3,060
Seccion 14	157	157	0	0	0	3,210	3,210	6,736	3,932	2,802
Total	2,258	2,258	3,862	13,787	19,601	32,811	22,356	96,933	60,726	36,207

* Cost for compensation and land acquisition excluded

(COSTO FINANCIERO DE LOS PROYECTOS *)

Ano/Seccion	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total	Extranjero	Local
Seccion 4	416	416	854	4,260	6,814	6,814	0	19,574	10,549	9,025
Seccion 5	259	3,720	6,922	6,116	5,310	2,655	0	24,983	6,686	18,297
Seccion 6	377	2,030	5,515	7,725	3,862	0	0	19,509	10,564	8,945
Seccion 7	679	679	0	0	1,973	13,888	13,888	31,107	19,127	11,980
Seccion 9	177	177	0	2,039	3,615	3,615	0	9,622	4,656	4,966
Seccion 12	193	193	0	0	995	3,623	5,257	10,206	5,211	5,049
Seccion 14	157	157	0	3,194	3,194	3,210	3,210	13,121	3,932	9,189
Total	2,258	7,371	13,290	23,334	25,762	33,806	22,356	128,177	60,726	67,451

*Excluido Costo Compensacion y Adquisicion de Tierras



----- Adquisicion de Tierras
 ===== Construccion
 * Servicios de Ingenieria y Preparacion

FIGURA VI-5-1 CONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LAS VIAS PARA LA PLANIFICACION A MEDIANO PLAZO

APPENDICE

APENDICE 1 TABLA OD TODOS LOS METODOS Y PROPOSITOS
 (1) TABLA OD - TODOS LOS METODOS Y PROPOSITOS AÑO 2000(a)

ZONA	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)	16)	17)	18)	19)	20)	21)	22)	23)	232)	233)	234)	235)	236)	237)	241)			
1)	5659	1648	2499	852	995	1210	648	892	626	550	1025	224	364	263	239	242	412	565	670	219	170	232	66	134	54	72	70	77	19	271			
2)	1605	11365	4758	1716	1528	532	1465	964	478	752	1606	251	508	396	428	771	1560	594	435	1303	561	497	93	169	79	109	102	107	32	325			
3)	2842	5138	34185	3081	1144	3388	2712	1309	1413	2145	938	1379	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039			
4)	532	1892	3115	9277	4522	2469	1880	3321	1571	1988	3933	1328	779	1103	699	1061	2913	1048	894	2277	984	2277	984	2277	984	2277	984	2277	984	2277			
5)	937	1632	3360	4166	20801	1421	1611	2692	1912	2565	2672	1611	1133	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081			
6)	623	517	645	1802	1311	2540	628	527	218	355	886	108	266	185	374	510	702	1926	2729	1131	645	674	709	246	481	219	318	293	200	96	779		
7)	644	1101	2460	775	1399	3463	2030	1956	1546	1406	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774		
8)	877	1105	2761	4169	3106	751	2512	17307	5399	5762	3095	4511	3283	1788	2750	1247	4996	4315	1656	1414	1273	1507	269	478	478	322	307	319	115	1313			
9)	470	628	978	1825	1594	217	1769	4634	7583	3698	3089	2000	3021	1769	939	768	1666	863	1448	617	766	880	294	320	320	272	253	250	81	221			
10)	460	772	1431	2203	2705	445	2344	6323	5354	1312	4279	1799	2495	1618	1285	1042	3976	2000	2156	645	421	813	256	354	358	352	106	626	106	626			
11)	654	1972	2394	1579	2490	798	1689	5458	2710	2982	10250	2571	1703	1000	693	2659	2177	3378	1564	1029	1118	356	499	311	550	415	415	415	415	415	1844		
12)	203	197	790	1096	1021	150	1305	3400	2123	1678	3819	5879	1211	1174	254	228	1376	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774		
13)	309	617	1342	1236	1497	216	1769	2721	2847	2015	4002	1266	793	1330	5659	2638	644	1886	2078	743	760	936	483	124	215	110	146	160	143	48	266		
14)	78	305	977	631	1025	158	1010	1752	1169	1619	1426	793	1330	5659	2638	644	1886	2078	743	760	936	483	124	215	110	146	160	143	48	266			
15)	207	524	1518	845	1203	287	1026	2380	468	1110	1180	518	1947	1803	7354	587	1411	1433	1781	225	1307	523	163	329	136	162	164	180	63	291			
16)	289	857	1848	483	953	106	1089	1210	563	1299	852	168	228	888	472	2499	1161	1117	552	176	261	202	50	118	41	57	56	62	14	235			
17)	408	887	1848	1694	1896	201	2489	5314	1155	3928	3035	1009	1495	1844	1277	1181	24321	4359	1572	151	420	498	202	437	164	230	226	247	56	730			
18)	588	399	2649	2238	1613	222	3352	3589	765	1898	2546	643	133	295	217	301	153	345	163	192	91	267	310	137	98	433	991	422	569	543	572	202	362
19)	447	456	1618	749	1342	212	1385	1907	1061	2588	3378	633	1013	657	1985	282	1237	1126	15548	1161	2196	1380	250	598	171	213	225	271	43	429	429	429	
20)	248	410	680	775	633	79	980	1019	808	755	1599	282	365	738	297	161	107	369	1393	3545	2179	1133	199	310	178	232	228	225	93	128	128	128	
21)	218	701	149	2695	436	268	952	1003	518	479	939	215	686	833	896	182	408	612	2587	2686	6801	1571	174	359	143	199	198	210	55	584	584	584	
22)	186	436	1330	951	884	147	1013	795	652	717	1186	168	164	154	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
23)	58	203	110	271	116	238	36	272	258	66	256	343	65	164	161	154	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
24)	27	88	227	102	200	28	247	234	59	224	327	51	134	127	123	72	158	77	212	235	110	74	382	766	342	450	436	478	508	193	246	246	
25)	31	108	287	130	253	32	323	361	74	274	422	65	156	154	148	86	181	84	221	257	127	81	435	935	383	490	478	508	193	246	246	246	
26)	11	28	79	46	78	12	118	109	26	92	126	70	169	151	15	43	58	37	25	54	35	68	57	29	16	129	210	117	140	135	143	45	57
27)	153	294	1140	574	684	101	868	926	237	682	1169	327	261	272	183	252	607	242	576	165	698	211	264	637	217	258	261	290	105	3687	3687	3687	
28)	162	295	1133	585	682	109	836	907	228	661	1132	313	266	264	195	243	612	236	532	163	615	249	268	667	221	270	289	298	104	4080	4080	4080	
29)	214	552	1375	1215	1995	2003	2877	360	1460	2215	760	1238	2789	149	659	734	1023	648	1501	195	190	336	811	144	41	207	27	33	39	50	5	361	
30)	374	618	1375	1215	1995	2003	2877	360	1460	2215	760	1238	2789	149	659	734	1023	648	1501	195	190	336	811	144	41	207	27	33	39	50	5	361	
31)	484	734	1995	2003	2877	360	1460	2215	760	1238	2789	149	659	734	1023	648	1501	195	190	336	811	144	41	207	27	33	39	50	5	361	361	361	
32)	388	310	1405	2069	1092	121	1187	1065	545	1464	1924	143	210	269	833	854	944	398	169	79	279	23	35	103	23	26	23	31	3	260	260	260	
33)	214	377	995	595	869	49	443	800	255	461	1155	65	92	523	209	368	287	593	402	593	351	881	92	264	72	97	95	109	22	351	351	351	
34)	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
35)	751	878	1850	1983	1672	233	2316	1361	1776	434	3038	271	629	943	2435	3114	3113	963	724	122	632	179	82	152	99	79	99	99	99	99	99	99	
36)	299	502	1189	487	1302	91	652	738	368	1071	594	244	1	19	33	82	32	87	1	18	49	1	22	32	19	30	27	27	27	27	27	27	
37)	1	196	95	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38)	346	558	994	482	1091	169	445	928	298	1255	468	570	389	307	325	105	537	548	472	224	339	279	65	114	60	86	81	79	26	308	308	308	
39)	712	1708	2882	1186	1697	673	928	1330	646	917	906	536	704	520	645	401	811	541	783	1503	1760	228	335	261	78	192	60	71	79	92	18	204	
40)	641	1333	2904	2412	2283	400	1984	3165	1737	2253	2442	617	929	852	1271	1159	840	665	600	615	434	434	136	368	105	119	125	149	33	395	395	395	
41)	107	260	489	394	910	56	698	774	401	331	103	113	126	126	144	171	109	652	211	237	208	160	339	7	38	4	5	6	7	1	48	48	
42)	2717	7710	8815	4623	4089	1024	7882	5267	3328	3560	6292	762	1828	1632	1126	1208	1699	1098	1608	877	619	216	518	170	209	212	209	212	238	55	605	605	605
43)	968	936	546	137	235	48	118	71	13	114	50	77	130	106	163	79	256	58	141	23	96	94	27	68	21	28	30	33	11	278	278	278	
TOTAL)	29976	57779	113814	72211	92079	19220	72492	104505	58514	84262	100540	35775	47357	40201	44348	26964	84344	60888	27898	41754	31618	10473	22332	8835	11331	11322	12141	3771	36857	36857	36857		

(2) TABLA OD - TODOS LOS METODOS Y PROPOSITOS AÑO 2000(b)

2004	292	243	244	253	261	271	281	291	301	311	321	331	341	342	351	360	371	381	391	401	411	421	431	441	451			
1	273	124	97	663	10	564	308	303	307	497	336	317	113	78	713	298	168	303	209	621	168	303	1514	343	50387			
2	331	147	111	1604	172	1741	745	642	496	644	337	241	244	205	141	946	664	78	640	750	1237	338	446	4099	905	50177		
3	1168	573	478	3194	295	1992	1792	867	1053	2492	1692	894	792	1578	944	647	2042	1443	921	1714	2056	661	647	10462	1785	121154		
4	707	350	298	1687	228	644	1450	1134	938	2374	1987	495	493	1037	1195	856	2046	844	267	597	1689	438	701	4748	287	78703		
5	800	394	328	2341	252	1538	1298	571	792	1837	1078	891	535	1019	898	641	2285	3849	5	989	1283	1188	489	854	4828	112	91024	
6	120	54	39	317	37	292	181	74	171	494	143	207	190	347	458	870	322	166	17	172	401	459	66	121	697	59	54540	
7	740	367	312	2706	240	1910	953	1049	926	2469	1294	710	629	1195	1536	102	5315	809	16	616	700	2221	613	601	4966	26	114023	
8	1445	718	608	3153	240	1131	763	597	1283	731	512	340	589	415	2711	1095	338	33	375	230	1494	338	135	4178	65	64467		
9	209	103	87	2410	188	864	752	852	570	1250	1199	432	629	720	118	359	1809	377	4	636	6809	377	423	4114	71	98942		
10	773	394	343	4528	188	864	752	852	570	1250	1199	432	629	720	118	359	1809	377	4	636	6809	377	423	4114	71	98942		
11	1008	490	410	3081	54	2012	1396	1034	1034	1558	1818	748	663	1250	1558	1240	934	5	15	450	448	1995	502	307	5956	173	89486	
12	266	134	116	376	122	445	304	79	108	304	151	156	311	355	246	247	274	4	5	580	323	611	100	227	877	47	34978	
13	355	162	117	541	64	862	372	508	347	652	271	194	173	333	448	456	669	564	11	356	426	1008	203	213	1601	207	49701	
14	259	121	102	1420	131	769	685	534	370	697	345	422	374	712	496	326	1389	120	8	217	289	877	179	120	2015	85	41675	
15	146	146	109	1195	136	794	1084	750	626	1158	271	242	445	368	258	2428	581	24	39	349	462	723	134	170	1161	151	44464	
16	253	127	108	915	22	398	522	369	363	544	730	489	444	764	351	249	977	307	4	63	282	642	128	118	1183	46	27307	
17	715	347	283	1676	79	502	1557	750	759	1429	969	511	458	840	446	318	2014	1073	7	728	745	1570	249	679	3221	209	86037	
18	182	91	77	1002	50	604	784	593	341	492	438	472	618	816	292	205	1078	553	11	20	557	501	733	130	293	920	84	61743
19	418	203	167	1067	194	850	773	637	676	474	501	413	344	344	239	74	554	240	7	572	526	762	133	240	936	148	54574	
20	129	66	54	868	375	1184	276	94	299	448	181	484	684	984	809	440	554	25	12	388	442	974	81	100	683	34	29395	
21	575	287	213	1612	92	1014	1166	258	414	871	771	440	388	758	560	519	509	387	49	8	355	278	744	226	78	869	96	41466
22	269	114	71	1096	229	1200	344	284	284	273	391	588	524	993	508	215	343	279	3	9	237	317	449	69	237	633	95	30360
23	349	175	145	615	33	420	222	95	86	102	89	139	124	235	156	95	60	104	4	40	84	233	50	8	341	63	11960	
24	721	359	304	1261	59	852	448	180	174	208	168	244	235	459	274	184	112	178	11	135	145	468	99	18	610	96	22413	
25	258	128	108	460	29	322	174	77	77	62	61	115	101	192	194	74	47	90	7	3	67	180	39	6	272	55	9812	
26	119	99	451	39	323	216	111	85	78	97	76	137	122	232	112	77	56	108	11	6	87	95	201	43	9	283	66	11077
27	575	287	213	1612	92	1014	1166	258	414	871	771	440	388	758	560	519	509	387	49	8	355	278	744	226	78	869	96	41466
28	269	114	71	1096	229	1200	344	284	284	273	391	588	524	993	508	215	343	279	3	9	237	317	449	69	237	633	95	30360
29	349	175	145	615	33	420	222	95	86	102	89	139	124	235	156	95	60	104	4	40	84	233	50	8	341	63	11960	
30	721	359	304	1261	59	852	448	180	174	208	168	244	235	459	274	184	112	178	11	135	145	468	99	18	610	96	22413	
31	258	128	108	460	29	322	174	77	77	62	61	115	101	192	194	74	47	90	7	3	67	180	39	6	272	55	9812	
32	119	99	451	39	323	216	111	85	78	97	76	137	122	232	112	77	56	108	11	6	87	95	201	43	9	283	66	11077
33	575	287	213	1612	92	1014	1166	258	414	871	771	440	388	758	560	519	509	387	49	8	355	278	744	226	78	869	96	41466
34	269	114	71	1096	229	1200	344	284	284	273	391	588	524	993	508	215	343	279	3	9	237	317	449	69	237	633	95	30360
35	349	175	145	615	33	420	222	95	86	102	89	139	124	235	156	95	60	104	4	40	84	233	50	8	341	63	11960	
36	721	359	304	1261	59	852	448	180	174	208	168	244	235	459	274	184	112	178	11	135	145	468	99	18	610	96	22413	
37	258	128	108	460	29	322	174	77	77	62	61	115	101	192	194	74	47	90	7	3	67	180	39	6	272	55	9812	
38	119	99	451	39	323	216	111	85	78	97	76	137	122	232	112	77	56	108	11	6	87	95	201	43	9	283	66	11077
39	575	287	213	1612	92	1014	1166	258	414	871	771	440	388	758	560	519	509	387	49	8	355	278	744	226	78	869	96	41466
40	269	114	71	1096	229	1200	344	284	284	273	391	588	524	993	508	215	343	279	3	9	237	317	449	69	237	633	95	30360
41	349	175	145	615	33	420	222	95	86	102	89	139	124	235	156	95	60	104	4	40	84	233	50	8	341	63	11960	
42	721	359	304	1261	59	852	448	180	174	208	168	244	235	459	274	184	112	178	11	135	145	468	99	18	610	96	22413	
43	258	128	108	460	29	322	174	77	77	62	61	115	101	192	194	74	47	90	7	3	67	180	39	6	272	55	9812	
44	119	99	451	39	323	216	111	85	78	97	76	137	122	232	112	77	56	108	11	6	87	95	201	43	9	283	66	11077
45	575	287	213	1612	92	1014	1166	258	414	871	771	440	388	758	560	519	509	387	49	8	355	278	744	226	78	869	96	41466
46	269	114	71	1096	229	1200	344	284	284	273	391	588	524	993	508	215	343	279	3	9	237	317	449	69	237	633	95	30360
47	349	175	145	615	33	420	222	95	86	102	89	139	124	235	156	95	60	104	4	40	84	233	50	8	341	63	11960	
48	721	359	304	1261	59	852	448	180	174	208	168	244	235	459	274	184	112	178	11	135	145	468	99	18	610	96	22413	
49	258	128	108	460	29	322	174	77	77	62	61	115	101	192	194	74	47	90	7	3	67	180	39	6	272	55	9812	
50	119	99	451	39	323	216	111	85	78	97	76	137	122	232	112	77	56	108	11	6	87	95	201	43	9	283	66	11077
51	575	287	213	1612	92	1014	1166	258	414	871	771	440	388	758	560	519	509	387	49	8	355	278	744	226	78	869	96	41466
52	269	114	71	1096	229	1200	344	284	284	273	391	588	524	993	508	215	343	279	3	9	237	317	449	69	237	633	95	30360
53	349	175	145	615	33	420	222	95	86	102	89	139	124	235	156	95	60	104	4	40	84	233	50	8	341	63	11960	
54	721	359	304	1261	59	852	448	180	174	208	168</																	

(3) TABLA OD - TODOS LOS METODOS Y PROPOSITOS AÑO 1990(a)

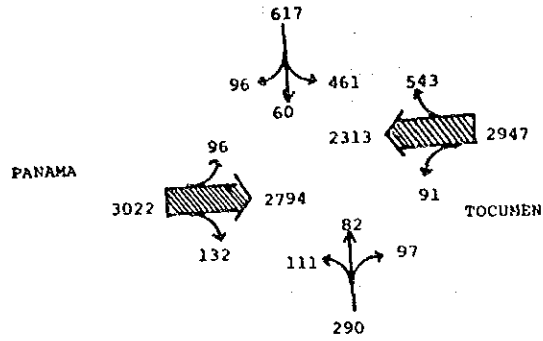
ZONA	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)	16)	17)	18)	19)	20)	21)	22)	23)	24)	25)	26)	27)	28)						
1)	6305	2092	3448	1007	1397	1608	843	871	646	609	1093	251	419	288	266	296	510	674	765	240	192	272	61	161	59	53	52	0	0	0	247			
2)	1926	11781	5745	1825	1882	647	1417	834	424	716	1614	276	590	435	427	908	1747	609	533	1525	579	522	66	102	64	52	59	0	0	0	291			
3)	4245	6368	32669	3442	4321	1393	3920	2646	1270	1506	2714	1147	1270	863	1815	2378	1783	2787	834	1187	1640	275	627	273	263	264	0	0	0	1220				
4)	1040	2072	3869	6511	5705	2672	1729	2937	1553	2046	1999	1359	1344	829	1015	689	1957	2888	1050	836	2107	834	172	350	171	170	157	0	0	0	988			
5)	1431	2016	4005	4931	18783	1841	2013	2982	1967	3093	2856	1142	2045	1251	1225	1327	2287	2354	1753	715	824	884	234	478	232	225	209	0	0	0	114			
6)	7	979	1350	3196	861	1904	468	2732	2013	1504	1738	1390	996	1172	903	515	779	2156	3007	1226	664	665	183	169	0	0	0	0	0	0	802			
7)	8	891	987	2815	3594	3335	649	2347	4193	5314	2559	3559	2483	1537	1931	1049	4089	3405	1017	1017	970	1100	212	401	209	207	191	0	0	0	669			
8)	9)	521	541	667	1719	201	1111	3837	5392	11666	2487	2241	2447	1543	701	669	1466	739	1175	1485	510	717	717	132	74	69	0	0	0	0	374			
9)	10)	589	793	1708	2657	3172	557	2261	5718	3196	13147	3757	1676	2595	1694	1061	999	3737	1800	1922	530	476	717	176	370	172	162	154	0	0	0	719		
10)	11)	796	1527	2628	1540	2841	2443	2835	1645	2425	4368	2443	1425	1104	835	636	2527	1997	3061	1121	940	999	229	227	229	211	0	0	0	0	0	988		
11)	12)	262	242	242	976	1195	1249	216	1238	3065	2006	1676	1528	787	869	282	160	80	57	115	58	52	49	0	0	0	0	0	0	0	0	227		
12)	13)	374	699	1613	1323	1826	267	1542	2436	2544	1980	3430	1330	812	1181	1405	850	1236	280	772	514	96	94	192	94	69	77	0	0	0	0	325		
13)	14)	104	359	1234	661	1275	202	1022	1654	1124	1814	1313	923	1486	4400	2499	698	2143	2297	802	997	538	94	192	94	69	77	0	0	0	0	363		
14)	15)	241	533	1681	825	1357	575	978	1849	401	1078	1004	305	970	1780	6557	573	1411	1365	1119	198	1122	511	86	235	82	70	73	0	0	0	262		
15)	16)	373	1052	490	1190	141	1002	1067	503	1232	759	214	267	992	453	2351	1332	1270	461	191	307	229	97	186	94	87	85	0	0	0	0	307		
16)	17)	575	1042	2322	1899	2417	264	2666	4749	1100	4003	2876	1118	1647	1246	1399	16270	4447	1645	154	440	505	145	351	144	135	129	0	0	0	0	591		
17)	18)	724	436	2327	1895	263	3305	2983	700	1801	2276	699	746	1906	1453	1624	3676	14285	715	352	665	301	66	187	65	55	55	0	0	0	0	590		
18)	19)	577	542	1771	808	1607	275	1335	1284	978	2492	3053	720	1128	1779	1957	359	1388	1229	12510	1358	2636	1709	120	380	119	69	102	0	0	0	512		
19)	20)	288	440	1120	832	813	106	943	908	725	731	1334	300	393	823	316	178	123	408	2492	2474	1332	100	195	96	81	84	0	0	0	0	294		
20)	21)	230	454	1484	928	975	165	899	618	534	648	164	455	501	470	232	359	286	2077	951	1552	2397	94	258	92	73	77	0	0	0	0	294		
21)	22)	48	97	327	162	234	39	245	220	68	192	349	70	95	116	77	99	181	88	121	159	97	157	157	313	155	144	139	0	0	0	0	561	
22)	23)	116	201	327	316	509	81	402	374	126	374	573	187	211	167	184	331	180	379	309	346	243	332	794	329	314	301	0	0	0	0	1382		
23)	24)	46	93	315	155	227	36	237	212	66	185	341	67	88	114	73	56	157	81	173	110	150	87	141	293	140	131	125	0	0	0	0	581	
24)	25)	39	73	274	141	204	29	231	202	62	165	325	60	74	105	55	85	134	68	140	72	121	56	103	210	100	99	89	0	0	0	0	315	
25)	26)	41	74	246	135	196	28	215	191	58	168	310	59	72	102	56	80	131	68	141	77	121	60	136	221	104	93	92	0	0	0	0	348	
26)	27)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27)	28)	185	316	1240	614	939	123	927	796	248	705	1179	245	303	429	240	361	560	266	572	353	583	260	403	1021	394	352	351	0	0	0	0	1402	
28)	29)	211	361	1382	649	1018	142	933	816	260	751	1207	285	343	447	285	332	620	310	666	464	653	352	505	1273	498	463	449	0	0	0	0	1937	
29)	30)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30)	31)	386	1447	2134	1220	1725	282	2692	1132	1043	2239	2224	306	309	756	695	661	977	647	691	511	1083	635	445	1296	434	358	371	0	0	0	0	1463	
31)	32)	31	171	168	79	232	31	21	397	128	141	92	106	70	57	60	14	289	69	114	71	84	229	96	179	93	82	84	0	0	0	0	197	
32)	33)	345	849	1522	533	1089	190	1008	591	823	369	1028	515	667	603	343	434	995	370	1004	923	560	858	351	287	300	0	0	0	0	0	0	0	766
33)	34)	394	1193	1990	1472	2052	203	1975	739	524	501	1510	434	436	586	1003	762	1582	907	904	283	1304	447	149	395	147	126	125	0	0	0	0	564	
34)	35)	268	694	1063	998	635	74	607	804	363	530	1263	124	282	453	712	511	770	1197	1536	175	319	206	70	209	67	44	53	0	0	0	0	185	
35)	36)	402	635	1466	1194	783	91	1272	555	1545	472	1613	260	352	434	869	709	835	337	321	45	432	301	114	344	110	78	90	0	0	0	0	273	
36)	37)	489	614	2044	1796	2608	317	1256	1539	565	994	1321	129	547	735	839	1952	158	159	313	784	91	50	285	47	26	35	0	0	0	0	0	136	
37)	38)	89	158	599	296	445	42	450	386	121	340	596	128	154	208	126	175	291	138	284	139	224	18	33	132	29	18	23	0	0	0	0	93	
38)	39)	75	137	387	54	399	343	105	296	330	113	132	134	107	154	241	117	255	154	134	134	427	183	165	165	0	0	0	0	0	0	0	0	632
39)	40)	149	258	992	464	742	103	727	624	195	597	956	212	285	340	199	285	449	220	471	299	467	218	341	852	335	305	299	0	0	0	0	1223	
40)	41)	86	152	589	295	442	61	451	389	120	337	597	129	150	208	121	175	275	134	268	176	279	130	212	496	207	188	166	0	0	0	0	0	751
41)	42)	83	147	549	271	406	59	408	354	110	312	547	117	143	191																			

(4) TABLA OD - TODOS LOS METODOS Y PROPOSITOS AÑO 1990(b)

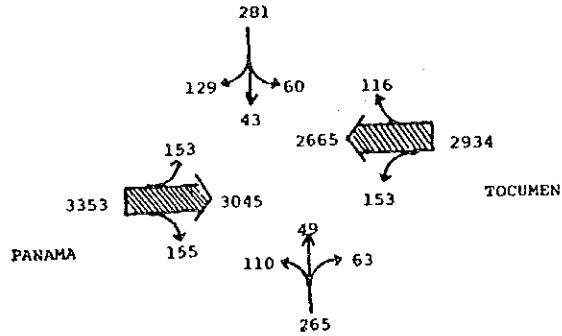
TOMA	242)	243)	244)	25)	26)	27)	28)	29)	30)	31)	32)	33)	34)	35)	36)	37)	38)	39)	40)	41)	42)	43)	44)	45) TOTAL)					
1)	288	0	0	0	521	9	516	454	331	679	544	342	115	105	729	325	2	6	220	142	674	23	287	1598	281 33500				
2)	330	0	0	0	1260	169	1174	775	554	773	554	113	229	643	682	53	62	319	378	578	1093	73	406	5644	714 54351				
3)	1311	0	0	0	2613	291	1734	2007	976	1259	1625	561	486	954	540	505	1988	1372	114	36	713	2570	168	577	8790	1442 119314			
4)	767	0	0	0	1194	200	385	1413	1141	1052	2122	1576	342	298	573	341	307	1794	872	114	307	265	321	557	3221	221 46466			
5)	1024	0	0	0	1861	229	1303	1470	884	2127	1105	460	404	771	462	416	2192	3713	157	7	519	1169	807	3055	105 92946				
6)	149	0	0	0	250	43	197	222	85	105	549	127	67	66	325	157	5	21	144	190	576	25	116	417	51 18825				
7)	602	0	0	0	2256	30	1034	698	951	1153	890	349	326	620	374	331	2157	700	6	16	151	306	1043	174	279	4737	50 53952		
8)	891	0	0	0	1223	220	1366	740	832	758	1740	817	410	340	678	411	348	347	632	39	15	223	370	1466	395	574	3489	76 85080	
9)	319	0	0	0	1278	130	853	600	444	1719	444	328	145	128	240	146	130	1831	513	3	10	174	115	1089	219	88	2273	46 48725	
10)	756	0	0	0	2195	192	578	659	728	547	949	1217	337	558	356	304	2748	912	4	26	281	354	1452	277	374	2498	57 74807		
11)	951	0	0	0	2022	47	1290	1267	965	2074	1844	1392	444	395	738	430	1881	769	5	13	135	286	1673	366	288	3777	136 71536		
12)	243	0	0	0	296	122	424	364	87	162	132	82	109	92	177	108	98	220	196	3	5	391	115	484	21	203	659	41 32341	
13)	390	0	0	0	308	63	567	322	512	376	497	179	145	137	267	160	153	512	531	4	13	226	125	994	65	183	659	175 43807	
14)	407	0	0	0	1071	48	582	633	688	377	692	315	177	156	296	178	161	1245	100	8	9	138	91	869	30	104	1398	75 38089	
15)	317	0	0	0	663	120	470	957	690	573	945	581	137	116	218	132	129	1985	511	23	36	229	219	714	25	133	842	108 35360	
16)	338	0	0	0	684	20	325	566	428	522	661	136	138	247	155	145	1019	406	4	12	20	180	639	98	111	581	38 25974		
17)	665	0	0	0	1114	81	237	1602	769	689	1833	724	279	449	279	252	2456	1015	65	9	535	432	1086	207	642	1747	170 73741		
18)	209	0	0	0	611	44	433	866	543	276	152	229	108	210	122	114	933	468	12	16	434	184	718	215	239	956	69 55083		
19)	618	0	0	0	571	195	689	905	795	699	213	313	242	202	419	234	224	673	460	3	8	468	83	772	253	214	544	125 51692	
20)	329	0	0	0	337	393	924	309	100	46	327	112	155	135	238	150	143	54	129	27	14	340	107	974	34	84	391	27 25964	
21)	617	0	0	0	1210	86	798	1295	267	398	795	324	262	224	447	240	237	509	467	43	9	254	137	912	85	62	613	80 37800	
22)	370	0	0	0	686	209	968	354	281	319	194	56	153	128	248	148	144	229	201	3	8	258	386	390	26	187	542	78 25218	
23)	683	0	0	0	551	42	393	190	80	105	47	59	288	244	449	275	258	127	97	13	5	53	32	185	20	14	174	66 9657	
24)	187	0	0	0	1292	79	950	410	176	275	128	146	629	561	1078	651	573	265	179	19	11	82	65	398	44	27	343	195 19660	
25)	546	0	0	0	492	40	347	177	72	91	43	251	602	248	242	118	93	12	5	52	31	149	18	13	168	63	8372	65 639	
26)	356	0	0	0	322	37	210	140	52	48	25	170	149	262	62	92	78	11	5	5	24	102	12	10	119	52	639	52 639	
27)	385	0	0	0	348	36	239	139	53	57	31	36	181	157	285	180	166	93	79	11	5	47	26	109	14	10	124	54	6470
28)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30)	1914	0	0	0	25771	1652	3788	1492	473	453	634	756	632	1241	725	708	490	591	42	22	104	486	2032	52	382	839	449 72980		
31)	244	0	0	0	685	0	1740	961	101	58	141	48	126	109	174	121	121	418	441	10	27	12	79	240	18	80	272	270 9799	
32)	1216	0	0	0	4358	1539	19300	573	435	120	374	860	545	466	834	527	517	441	489	8	47	173	199	1381	51	70	1031	1026 54766	
33)	669	0	0	0	1329	152	902	14842	2957	2549	1000	760	243	229	242	1730	1055	24	19	188	188	903	53	159	722	123	54497		
34)	264	0	0	0	453	78	505	3146	10482	1258	2038	2353	105	85	153	97	99	1045	378	3	14	72	116	608	26	138	431	54 38456	
35)	410	0	0	0	384	41	161	2573	1573	8119	4351	4177	162	134	250	153	158	318	518	53	14	136	293	538	55	79	645	41 41015	
36)	232	0	0	0	395	21	675	612	2221	4307	3953	6418	49	38	84	43	49	1454	247	38	15	266	109	825	39	92	788	5 58721	
37)	157	0	0	0	766	77	511	329	116	127	70	88	385	335	631	379	358	184	140	19	9	96	50	246	29	19	239	85 14099	
38)	910	0	0	0	627	48	410	281	99	98	54	70	317	273	514	312	290	157	123	18	8	86	43	202	24	15	202	75 11267	
39)	736	0	0	0	1195	127	769	542	179	192	117	141	595	516	984	585	547	285	210	29	14	153	84	390	48	28	357	115 22181	
40)	856	0	0	0	717	77	469	322	111	115	66	84	364	316	593	338	337	177	136	18	9	97	49	233	28	18	227	83 13457	
41)	184	0	0	0	1200	191	901	731	416	339	361	344	151	128	230	146	143	1502	2017	52	58	564	342	17435	236	467	2266	29 56490	
42)	388	0	0	0	97	27	121	78	68	71	210	210	12	9	23	10	12	57	167	10	14	108	94	607	47	6523	1508	15 16363	
43)	44	0	0	0	1173	19	146	101	135	69	78	36	12	9	23	10	12	57	167	10	14	108	94	607	47	6523	1508	15 16363	
44)	491	0	0	0	318	121	1304	148	52	40	42	54	56	49	86	86	53	52	74	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45)	123	0	0	0	74549	9056	36228	54136	37584	40219	59887	35357	13457	11610	22138	13246	12376	77772	42006	1760	2112	14313	11342	77124	10326	16528	260789	7722222725	

APENDICE 2 VOLUMEN DE TRAFICO POR DIRECCION EN INTERSECCIONES (2000)

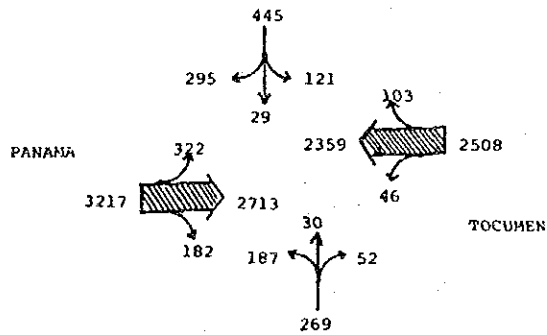
(1) INTERSECCION DE CORREDOR SUR CON VIA SAN MIGUELITO/CHANIS



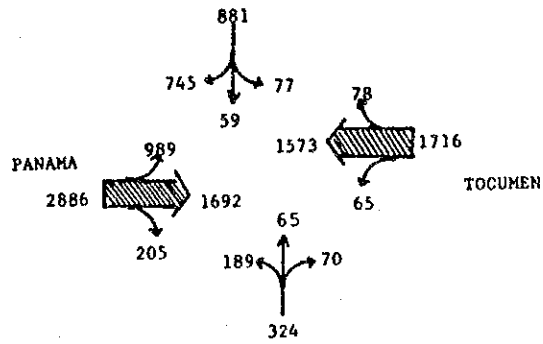
(2) INTERSECCION DE CORREDOR SUR CON VIA SAN MIGUELITO/HIPODROMO



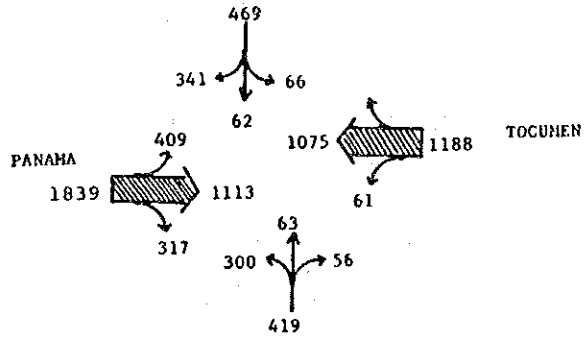
(3) INTERSECCION DE CORREDOR SUR CON VIA JUAN DIAZ



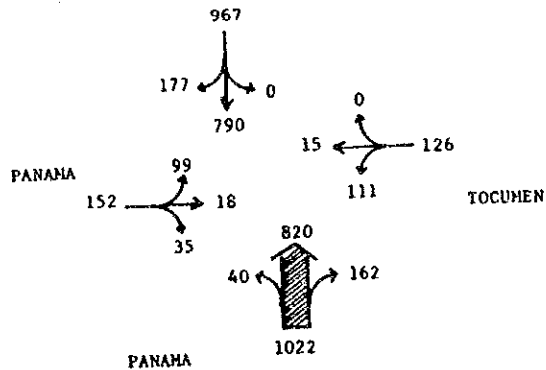
(4) INTERSECCION DE CORREDOR SUR CON VIA CIUDAD RADIAL



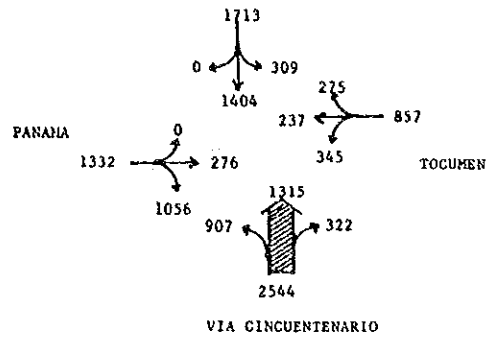
(5) INTERSECCION DE CORREDOR SUR CON VIA DON BOSCO



(6) INTERSECCION DE CORREDOR SUR CON CARRETERA PANAMERICA/TOCUMEN



(7) INTERSECCION DE VIA E.T. LEFEVRE CON VIA ESPAÑA

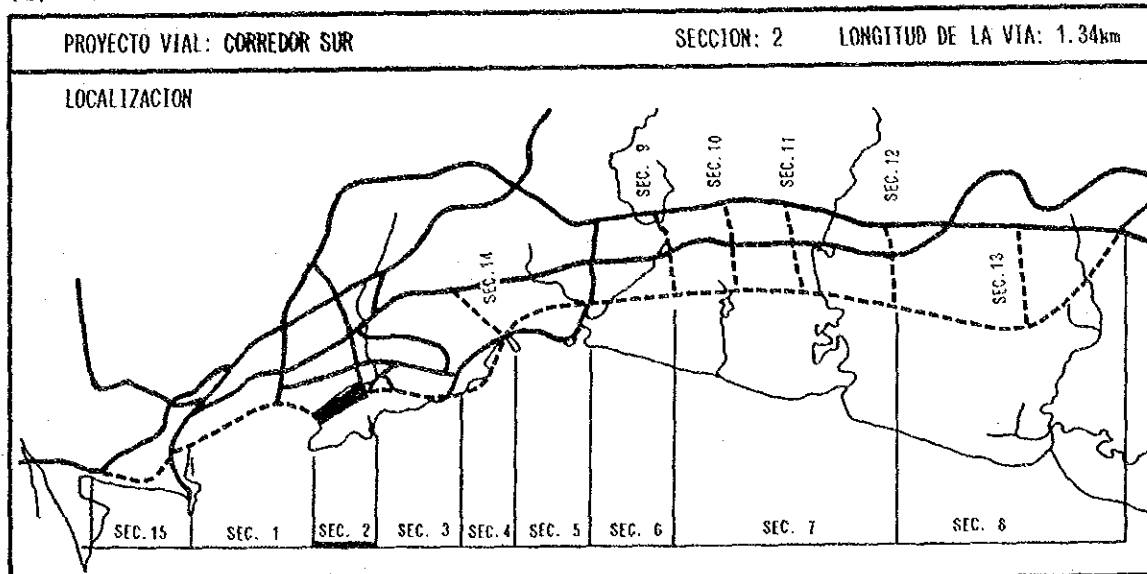


APENDICE 3 CONTENIDO DE DISEÑO POR CADA SECCION

(1) SECCION 1 MARAÑON - RIO MATAZNILLO

PROYECTO VIAL: CORREDOR SUR		SECCION: 1	LONGITUD DE LA VIA: 2.99km
LOCALIZACION			
ESTRUCTURA VIAL			
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	<p>SECCION TRANSVERSAL TIPICA</p>
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	58,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60	
NUMERO DE CARRILES	—	6	
ANCHO DE CARRIL	m	3.35	
ANCHODE DE HOMBROS	m	1.35	
ISLETA CENTRAL	m	4.5	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	53.6	
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION			
RELLENO 282,000 m ³ PAVIMENTO 31,000 m ² CONCRETO 1,700 m ³ IRRAS DE RESFUERZO 102 ton			
ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)			
PUENTE RIO MATAZNILLO L= 30.0 m A= 20.3 m+ 14.2 m			
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 0.8 MILLONES DE BALBOAS			
COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)	
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES	
COSTO DE CONSTRUCCION	16.0	EXTRANJERO 58% , LOCAL 42%	
COSTO DE COMPENSACION			
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	2.6		
COSTO DEL PROYECTO	18.5	EXTRANJERO 50% , LOCAL 50%	

(2) SECCION 2 RIO MATAZNILLO - VIA BRASIL



ESTRUCTURA VIAL

DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	55,000
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60
NUMERO DE CARRILES	—	6
ANCHO DE CARRIL	m	3.35
ANCHO DE HOMBROS	m	1.35
ISLETA CENTRAL	m	4.5
ACERA	m	5.0
DERECHO DE VIA	m	37.3

SECCION TRANSVERSAL TIPICA

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 3,000 m³ PAVIMENTO 23,000 m² CONCRETO 1,000 m³
 IRRAS DE RESFUERZO 95 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE SOBRE INTERSECCION DE BRASIL L= 150.0m A= 8.5m

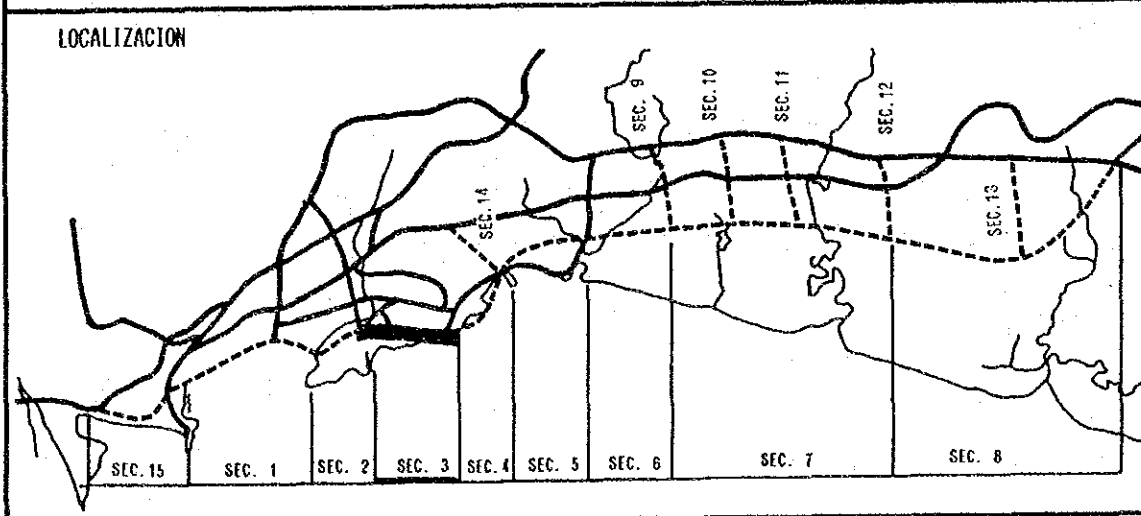
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 1.7 MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO (UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)

DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	4.3	EXTRANJERO 59% , LOCAL 41%
COSTO DE COMPENSACION	1.3	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	4.7	
COSTO DEL PROYECTO	10.3	EXTRANJERO 25% , LOCAL 75%

(3) SECCION 3 VIA BRASIL - ATLAPA

PROYECTO VIAL: CORREDOR SUR SECCION: 3 LONGITUD DE LA VIA: 1.47km



ESTRUCTURA VIAL

DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	59,000
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60
NUMERO DE CARRILES	—	6
ANCHO DE CARRIL	m	3.35
ANCHODE DE HOMBROS	m	1.35
ISLETA CENTRAL	m	4.5
ACERA	m	5.0
DERECHO DE VIA	m	37.3

SECCION TRANSVERSAL TIPICA

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 4,000 m³ PAVIMENTO 35,000 m²

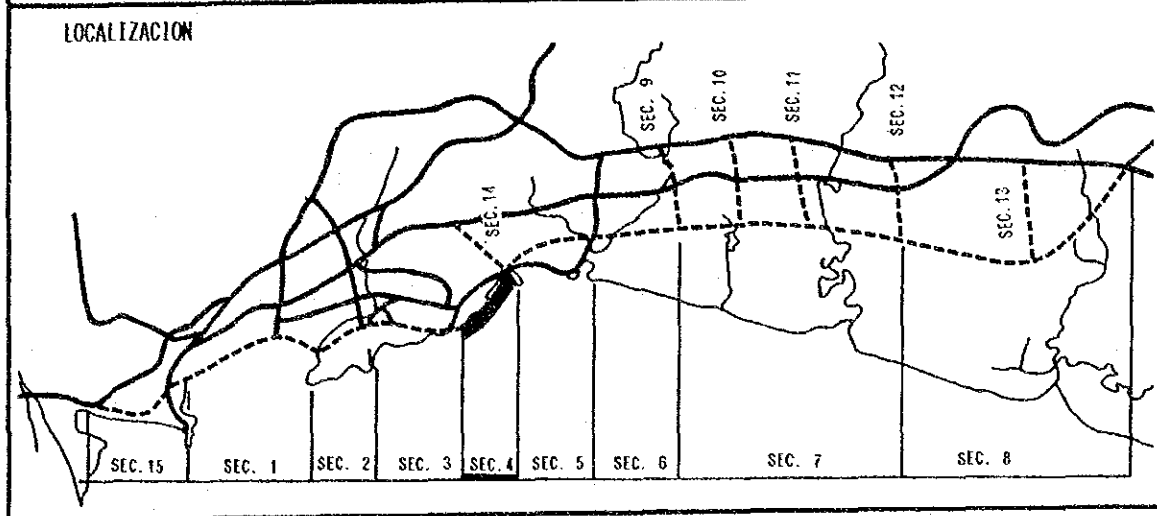
ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)

COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE — MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	4.6	EXTRANJERO 61% , LOCAL 39%
COSTO DE COMPENSACION	1.9	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	4.8	
COSTO DEL PROYECTO	11.3	EXTRANJERO 25% , LOCAL 75%

(4) SECCION 4 ATLAPA - VIA E.T. LEFEVRE

PROYECTO VIAL: CORREDOR SUR SECCION: 4 LONGITUD DE LA VIA: 2.14km



ESTRUCTURA VIAL			SECCION TRANSVERSAL TIPICA
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	64,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	80	
NUMERO DE CARRILES	—	6	
ANCHO DE CARRIL	m	3.65	
ANCHO DE HOMBROS	m	2.70	
ISLETA CENTRAL	m	4.5	
ACERA	m	6.6	
DERECHO DE VIA	m	45.0	

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 249,000 m³ PAVIMENTO 51,000 m² CONCRETO 5,600 m³
 IRRAS DE RESFUERZO 529 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE SOBRE INTERSECCION DE VIA E.T. LEFEVRE L= 347.0m A= 2x8.50m

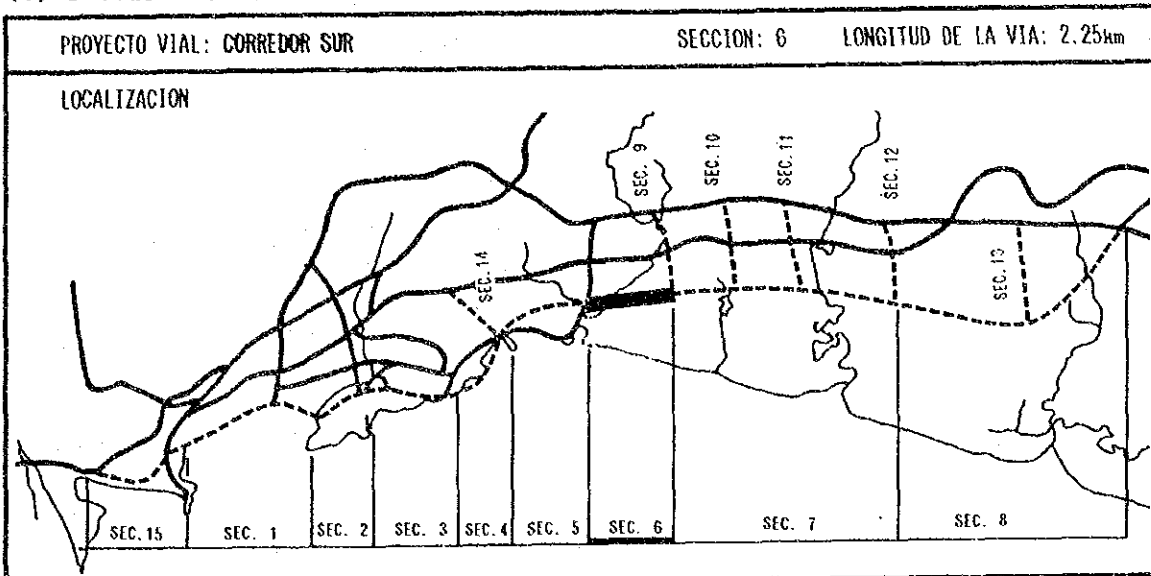
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 6.8 MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO (UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)		
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	17.9	EXTRANJERO 59% , LOCAL 41%
COSTO DE COMPENSACION	0.1	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	1.6	
COSTO DEL PROYECTO	19.6	EXTRANJERO 54% , LOCAL 46%

(5) SECCION 5 VIA E.T. LEVEFRE - RIO ABAJO

PROYECTO VIAL: CORREDOR SUR		SECCION: 5	LONGITUD DE LA VIA: 1.80km
LOCALIZACION			
ESTRUCTURA VIAL			
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANTIFICACION	<p>SECCION TRANSVERSAL TIPICA</p>
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	86,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	80	
NUMERO DE CARRILES	—	6	
ANCHO DE CARRIL	m	3.65	
ANCHO DE HOMBROS	m	2.70	
ISLETA CENTRAL	m	4.5	
ACERA	m	6.6	
DERECHO DE VIA	m	45.0	
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION			
RELLENO 24,000 m ³ PAVIMENTO 42,000m ² CONCRETO 4,700 m ³ IRRAS DE RESFUERZO 412 ton			
ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)			
PUENTE SOBRE INTERSECCION DE RIO ABAJO L= 189.0m A= 2×11.85 m			
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 7.3 MILLONES DE BALBOAS			
COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)	
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES	
COSTO DE CONSTRUCCION	11.1	EXTRANJERO 60% , LOCAL 40%	
COSTO DE COMPENSACION	9.3		
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	4.6		
COSTO DEL PROYECTO	25.0	EXTRANJERO 27% , LOCAL 73%	

(6) SECCION 6 RIO ABAJO - VIA SAN MIGUELITO/CHANIS.



ESTRUCTURA VIAL			SECCION TRANSVERSAL TYPICA
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANTIFICACION	
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	69,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	80	
NUMERO DE CARRILES	—	6	
ANCHO DE CARRIL	m	3.65	
ANCHODE DE HOMBROS	m	2.75	
ISLETA CENTRAL	m	4.5	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	60.0	

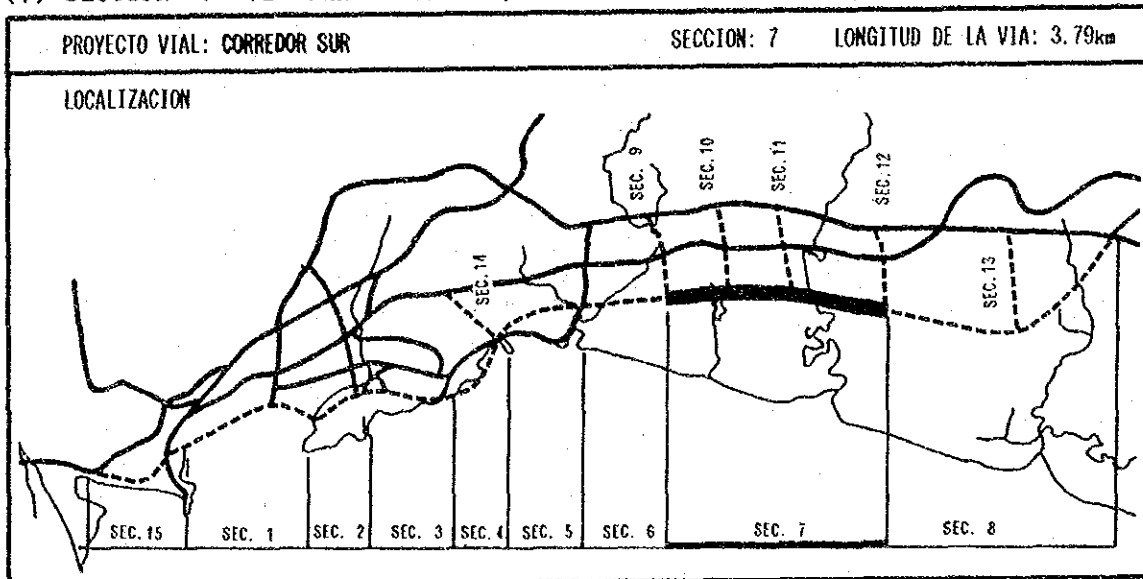
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 344,000 m³ PAVIMENTO 59,000 m² CONCRETO 1,500 m³
 IRRAS DE RESFUERZO 136 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE RIO MATIAZ HERNANDEZ L= 43.0 m A= 2x 16.50m

COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 2.2 MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	16.2	EXTRANJERO 65% , LOCAL 35%
COSTO DE COMPENSACION	—	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	3.3	
COSTO DEL PROYECTO	19.5	EXTRANJERO 54% , LOCAL 46%

(7) SECCION 7 VIA SAN MIGUELITO/CHANIS - VIA CIUDAD RADIAL



ESTRUCTURA VIAL			SECCION TRANSVERSAL TYPICA
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	79,000	
VELOCIDAD DE DISENO	km/h	80	
HUMERO DE CARRILES	—	6	
ANCHO DE CARRIL	m	3.65	
ANCHODE DE HOMBROS	m	2.75	
ISLETA CENTRAL	m	4.5	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	60.0	

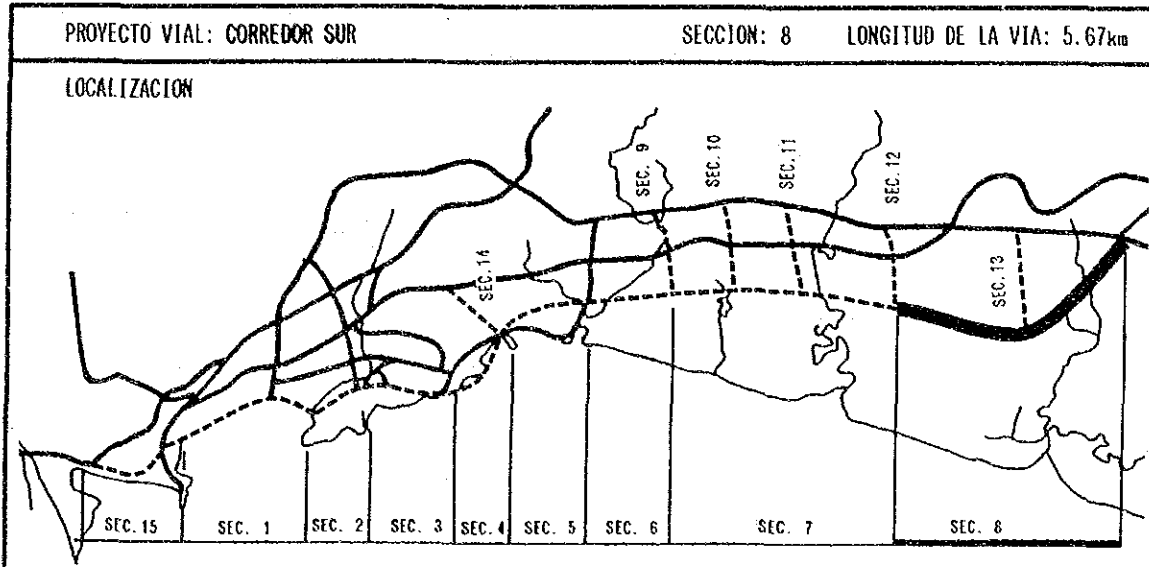
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 680,000 m³ PAVIMENTO 104,000 m² CONCRETO 3,700 m³
 IRRAS DE RESFUERZO 338 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE RIO JUAN DIAZ L= 105.0m A= 2x16.50 m

COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 4.4 MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	29.1	EXTRANJERO 66% , LOCAL 34%
COSTO DE COMPENSACION	—	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	2.0	
COSTO DEL PROYECTO	31.0	EXTRANJERO 62% , LOCAL 38%

(8) SECCION 8 VIA CIUDAD RADIAL - CARRETERA PANAMERICANA/TOCUMEN



ESTRUCTURA VIAL			SECCION TRANSVERSAL TIPICA
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	44,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	80	
NÚMERO DE CARRILES	—	4	
ANCHO DE CARRIL	m	3.65	
ANCHO DE HOMBROS	m	2.75	
ISLETA CENTRAL	m	4.5	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	60.0	

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION:
 RELLENO 357,000 m³ PAVIMENTO 131,000 m² CONCRETO 1,100 m³
 IRRAS DE RESFUERZO 96 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE RIO TAPIA L= 30.0 m A= 2x12.85 m

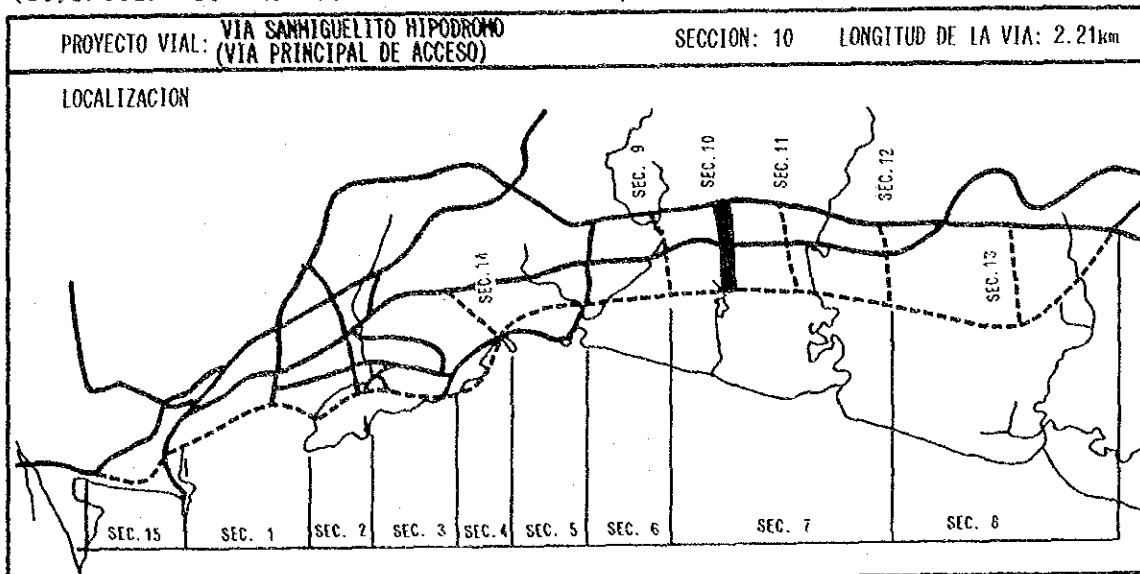
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 0.1 MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	29.2	EXTRANJERO 63% , LOCAL 37%
COSTO DE COMPENSACION	—	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	5.6	
COSTO DEL PROYECTO	34.8	EXTRANJERO 53% , LOCAL 47%

(9) SECCION 9 ACCESO VIA SAN MIGUELITO/CHANIS

PROYECTO VIAL: CORREDOR SUR (VIA PRINCIPAL DE ACCESO)		SECCION: 9	LONGITUD DE LA VIA: 2.39km
LOCALIZACION			
ESTRUCTURA VIAL			
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	SECCION TRANSVERSAL TIPICA
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	18,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60	
NUMERO DE CARRILES	—	4	
ANCHO DE CARRIL	m	3.35	
ANCHODE DE HOMBROS	m	2.3	
ISLETA CENTRAL	m	2.0	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	30.0	
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION			
RELLENO 98,000 m ³ PAVIMENTO 24,000m ² CONCRETO 3,000 m ³			
IRRAS DE RESFUERZO 265 ton			
ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)			
PUENTE SOBRE VIA SAN MIGUELITO CHANIS L= 50.0 m A= 23.8 m			
PUENTE RIO MATAZ HERNANDEZ (1) L= 35.0 m A= 23.8 m			
PUENTE RIO MATAZ HERNANDEZ (2) L= 35.0 m A= 23.8 m			
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 3.8 MILLONES DE BALBOAS			
COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)	
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES	
COSTO DE CONSTRUCCION	7.7	EXTRANJERO 61% , LOCAL 39%	
COSTO DE COMPENSACION	0.9		
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	1.2		
COSTO DEL PROYECTO	9.7	EXTRANJERO 48% , LOCAL 52%	

(10) SECCION 10 ACCESO VIA SAN MIGUELITO/HIPODROMO



ESTRUCTURA VIAL

DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	8,000
VELOCIDAD DE DISENO	km/h	60
NUMERO DE CARRILES	—	4
ANCHO DE CARRIL	m	3.35
ANCHODE DE HOMBROS	m	0.5
ISLETA CENTRAL	m	0.6
ACERA	m	2.5
DERECHO DE VIA	m	25.0

SECCION TRANSVERSAL TIPICA

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 153,000 m³ PAVIMENTO 28,000 m² CONCRETO 1,000 m²
 IRRAS DE RESFUERZO 89 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE SOBRE INTERSECCION DE VIA SAN MIGUELITO HIPODROMO L= 50.0 m A= 18.8 m

COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 1.2 MILLONES DE BALBOAS

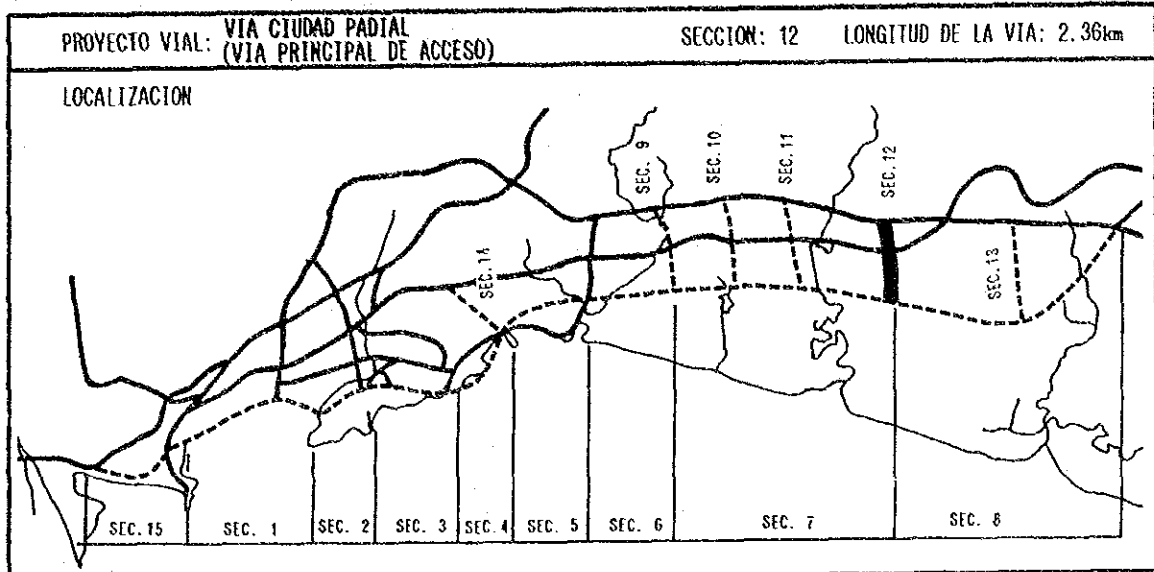
COSTO DEL PROYECTO (UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)

DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	6.6	EXTRANJERO 65% , LOCAL 35%
COSTO DE COMPENSACION	0.3	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	3.2	
COSTO DEL PROYECTO	10.1	EXTRANJERO 42% , LOCAL 58%

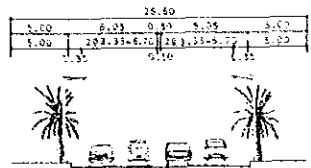
(11)SECCION 11 ACCESO VIA JUAN DIAZ

PROYECTO VIAL: VIA JUAN DIAZ (VIA PRINCIPAL DE ACCESO)		SECCION: 11	LONGITUD DE LA VIA: 2.32km																											
LOCALIZACION																														
ESTRUCTURA VIAL																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DETALLES</th> <th>UNIDAD</th> <th>VALORES DE PLANIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOLUMEN DE TRAFICO</td> <td>UCP</td> <td>11,000</td> </tr> <tr> <td>VELOCIDAD DE DISEÑO</td> <td>km/h</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CARRILES</td> <td>—</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ANCHO DE CARRIL</td> <td>m</td> <td>3.35</td> </tr> <tr> <td>ANCHODE DE HOMBROS</td> <td>m</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>ISLETA CENTRAL</td> <td>m</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>ACERA</td> <td>m</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>DERECHO DE VIA</td> <td>m</td> <td>25.0</td> </tr> </tbody> </table>			DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	11,000	VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60	NUMERO DE CARRILES	—	4	ANCHO DE CARRIL	m	3.35	ANCHODE DE HOMBROS	m	0.5	ISLETA CENTRAL	m	0.6	ACERA	m	2.5	DERECHO DE VIA	m	25.0	<p>SECCION TRANSVERSAL TIPICA</p>
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION																												
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	11,000																												
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60																												
NUMERO DE CARRILES	—	4																												
ANCHO DE CARRIL	m	3.35																												
ANCHODE DE HOMBROS	m	0.5																												
ISLETA CENTRAL	m	0.6																												
ACERA	m	2.5																												
DERECHO DE VIA	m	25.0																												
<p>PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION</p> <p>RELLENO 110,000 m³ PAVIMENTO 26,000 m² CONCRETO 1,800 m³</p> <p>IRRAS DE RESFUERZO 159 ton</p>																														
<p>ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)</p> <p>PUENTE SOBRE INTERSECCION DE VIA JUAN DIAZ L= 50.0 m A= 18.8 m</p> <p>PUENTE RIO PALOMO L= 30.0 m A= 18.8 m</p>																														
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 2.0 MILLONES DE BALBOAS																														
COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)																												
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES																												
COSTO DE CONSTRUCCION	6.1	EXTRANJERO 63% , LOCAL 37%																												
COSTO DE COMPENSACION	0.5																													
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	1.8																													
COSTO DEL PROYECTO	8.4	EXTRANJERO 46% , LOCAL 54%																												

(12)SECCION 12 ACCESO VIA CIUDAD RADIAL



ESTRUCTURA VIAL			SECCION TRANSVERSAL TYPICA
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANTIFICACION	
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	25,000	
VELOCIDAD DE DISENO	km/h	60	
NUMERO DE CARRILES	—	4	
ANCHO DE CARRIL	m	3.35	
ANCHODE DE HOMBROS	m	2.3	
ISLETA CENTRAL	m	2.0	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	30.0	



PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION
 RELLENO 103,000m³ PAVIMENTO 34,000m² CONCRETO 2,900m²
 IRRAS DE RESFUERZO 266 ton

ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)
 PUENTE RIO JUAN DIAZ L= 65.0 m A= 23.8 m
 PUENTE CIUDAD RADIAL L= 50.0 m A= 23.8 m

COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 3.2 MILLONES DE BALBOAS

COSTO DEL PROYECTO (UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)		
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES
COSTO DE CONSTRUCCION	8.3	EXTRANJERO 63% , LOCAL 37%
COSTO DE COMPENSACION	0.5	
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	1.5	
COSTO DEL PROYECTO	10.3	EXTRANJERO 51% , LOCAL 49%

(14)SECCION 14 ACCESO VIA E.T. LEFEVRE

PROYECTO VIAL: VIA E.T. LEFEVRE (VIA PRINCIPAL DE ACCESO)		SECCION: 14	LONGITUD DE LA VIA: 1.62km
LOCALIZACION			
ESTRUCTURA VIAL			
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANTIFICACION	SECCION TRANSVERSAL TIPICA
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	59,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	60	
NUMERO DE CARRILES	—	4	
ANCHO DE CARRIL	m	3.35	
ANCHODE DE HOMBROS	m	1.55	
ISLETA CENTRAL	m	3.5	
ACERA	m	5.0	
DERECHO DE VIA	m	30.0	
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION RELLENO 12,000 m ³ PAVIMENTO 13,000m ² CONCRETO 3,600 m ² IRRAS DE RESFUERZO 328 ton			
ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES) PUENTE SOBRE INTERSECCION CON VIA ESPANA L= 189.0 m A= 2x8.5 m			
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE 4.2 MILLONES DE BALBOAS			
COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)	
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES	
COSTO DE CONSTRUCCION	6.7	EXTRANJERO 58% , LOCAL 42%	
COSTO DE COMPENSACION	2.8		
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	3.9		
COSTO DEL PROYECTO	13.4	EXTRANJERO 30% , LOCAL 70%	

(15)SECCION 15 EXTENSION DEL CORREDOR SUR

PROYECTO VIAL: EXTENSION DEL CORREDOR SUR		SECCION: 15	LONGITUD DE LA VIA: 2.21km
LOCALIZACION			
ESTRUCTURA VIAL			
DETALLES	UNIDAD	VALORES DE PLANIFICACION	SECCION TRANSVERSAL TIPICA
VOLUMEN DE TRAFICO	UCP	20,000	
VELOCIDAD DE DISEÑO	km/h	40	
NUMERO DE CARRILES	—	4	
ANCHO DE CARRIL	m	3.35	
ANCHODE DE HOMBROS	m	3.05	
ISLETA CENTRAL	m	0.50	
ACERA	m	5.00	
DERECHO DE VIA	m	30.00	
PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION			
RELLENO 56,600 m ³ PAVIMENTO 33,000m ²			
ESTRUCTURAS PRINCIPALES (PUENTES)			
COSTO DE CONSTRUCCION DEL PUENTE — MILLONES DE BALBOAS			
COSTO DEL PROYECTO		(UNIDAD: MILLONES DE BALBOAS)	
DETALLES	COSTO	OBSERVACIONES	
COSTO DE CONSTRUCCION	5.3	EXTRANJERO 60% , LOCAL 40%	
COSTO DE COMPENSACION	17.6		
COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA	6.0		
COSTO DEL PROYECTO	28.9	EXTRANJERO 11% , LOCAL 89%	

