

10) Corrección Según el Estado de Pista de Rodaje

Los costos de operación vehicular obtenidos fueron en base a la pista de rodaje común existente en Asunción y su Area Metropolitana. Por lo tanto, los mismos varían de acuerdo al tipo y estado del pavimento, tales como empedrado, pavimento asfáltico en malas y buenas condiciones. Con respecto a esta diferencia, se ha elaborado el costo operativo paramétrico, empleando la variación del índice operativo del vehículo generada por la rugosidad de la pista. Tal parámetro viene empleando desde años atrás el MOPC (Ver Cuadro 5-2-14). De esta forma fue calculado el costo operativo en base a los datos evaluativos del estado real de pista de rodaje, elaborados en cada tramo.

CUADRO 5-2-14 CORRECCION DEL COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO SEGUN EL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA

(Unidad:Gs/Veh.)

	Distancia		Tiempo		Nota
	Autos	Omnibus	Autos	Omnibus	
Zona 1	63,0	120,8	125,0	302,0	Standard
Asfalto(Bueno)	44,1	84,6	125,0	302,0	Standard * 0,7
Asfalto(Malo)	63,0	120,8	125,0	302,0	Standard * 1,0
Empedrado(Bueno)	88,2	169,1	125,0	302,0	Standard * 1,4
Empedrado(Malo)	100,8	193,3	125,0	302,0	Standard * 1,6
Zona 2	62,4	120,8	110,1	302,0	Standard
Asfalto(Bueno)	43,7	84,6	110,1	302,0	Standard * 0,7
Asfalto(Malo)	62,4	120,8	110,1	302,0	Standard * 1,0
Empedrado(Bueno)	87,4	169,1	110,1	302,0	Standard * 1,4
Empedrado(Malo)	99,8	193,3	110,1	302,0	Standard * 1,6
Zona 3	58,7	120,8	57,7	302,0	Standard
Asfalto(Bueno)	41,1	84,6	57,7	302,0	Standard * 0,7
Asfalto(Malo)	58,7	120,8	57,7	302,0	Standard * 1,0
Empedrado(Bueno)	82,2	169,1	57,7	302,0	Standard * 1,4
Empedrado(Malo)	93,9	193,3	57,7	302,0	Standard * 1,6

5.2.3 Resultado del Análisis

1) Caso Básico

En las Figuras 5-2-2 y 5-2-3, se muestra la evolución del costo operativo del vehículo en el caso en que no se realice ningún proyecto y en el caso de ejecución de los proyectos. Con relación a: caso que se realicen sólo los proyectos de la Etapa 1 y los demás queden sin efecto (Red de la Etapa 1), y cuando se ejecuten los proyectos de la Etapa 2 de acuerdo a lo planificado hasta el año 2000 (Red de la Etapa 2).

Las obras de los proyectos se iniciarán en el año 1989, siendo el equipamiento de las arterias de la zona céntrica la principal actividad de los primeros tiempos. Desde el punto de vista del costo operativo del vehículo, dichas obras generan saldo negativo en los primeros períodos. Las figuras demuestran que los proyectos de mejoramiento de la red vial comienzan a generar suficiente beneficio a partir de mediados de la década del '90.

El monto global anual del costo operativo de vehículo del año 1987 en Asunción y su Area Metropolitana se estima en unos Gs. 112 millones (al precio del año 1987). Cuando se evoluciona con la red

(Mill. Gs.)

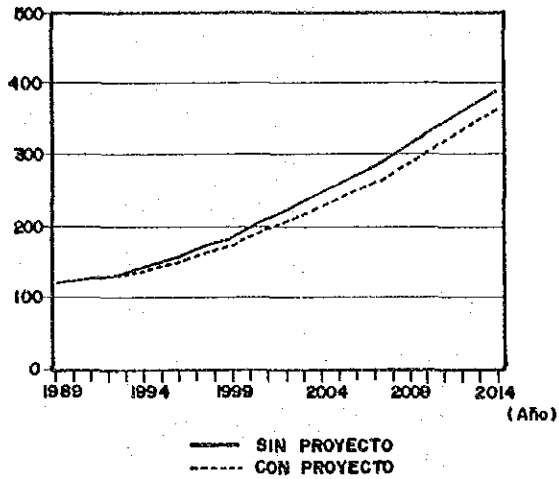


FIGURA 5-2-2 EVOLUCION DEL COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO (PROYECTOS DE LA ETAPA I)

(Mill. Gs.)

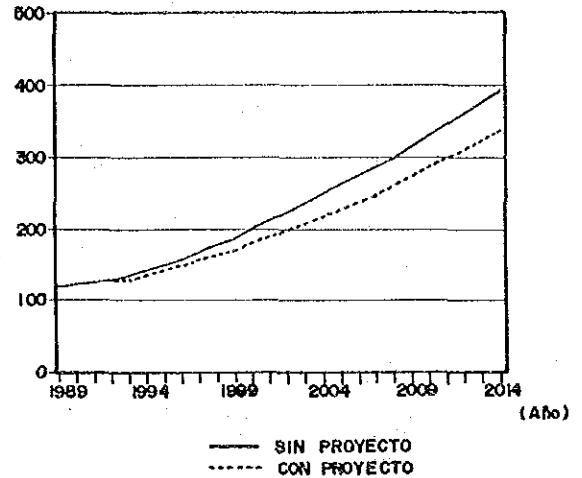


FIGURA 5-2-3 EVOLUCION DEL COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO (PROYECTOS DE LAS ETAPAS I Y II)

vial actual sin el mejoramiento ni nuevas construcciones de las vías, el costo operativo de vehículo para el año 2000 llegaría a Gs. 199 millones.

Cuando se lleva a cabo la red vial de las Etapas 1 y 2, aquel costo para una y otra etapa será de Gs. 186 millones y Gs. 179 millones, con una reducción de 6,6% y 10,4% respectivamente. Además, cuando se suman simplemente los beneficios acumulativos hasta el año 2014 será de Gs. 387 millones para la Etapa 1 y Gs. 646 millones para la Etapa 2.

Por otra parte, el monto global de inversiones necesarias para la implementación de la red vial trazada asciende a Gs. 48,8 millones (Etapa 1) y 112,9 millones (Etapa 2) al valor económico. Comparado los mismos con aquel beneficio representa nada más que el 12,6% - 17,5%. El Cuadro 5-2-15 se presenta el flujo de capital del costo y beneficio de hasta el año 2014.

El Valor Presente Neto (VPN) y la relación beneficio/costo (B/C) del caso en que se emplee la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE) y el interés económico de 12% (en Paraguay), en la red de la Etapa 1 y de la Etapa 2 fueron computados como se muestra en el Cuadro 5-2-16, en base a aquel flujo de capital. En ambos casos arrojan cifras suficientes como para implementar los proyectos.

CUADRO 5-2-15 FLUJO DE COSTOS Y BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS VIALES

Año	Red Etapa 1			Red Etapa 2		
	Costo	Beneficio	B - C	Costo	Beneficio	B - C
1989	2,5	0,0	-2,5	2,5	0,0	-2,5
1990	6,3	0,0	-6,3	6,3	0,0	-6,3
1991	13,9	0,0	-13,9	13,9	0,0	-13,9
1992	19,6	0,0	-19,6	19,6	0,0	-19,6
1993	0,4	4,8	4,4	3,3	6,6	3,3
1994	0,4	6,0	5,6	6,0	7,3	1,3
1995	0,4	7,2	6,8	4,9	8,7	3,8
1996	0,4	8,4	8,0	7,0	9,8	2,8
1997	0,4	9,6	9,2	17,5	11,5	-6,0
1998	0,4	10,8	10,4	9,2	15,7	6,5
1999	0,4	12,0	11,6	12,1	17,8	5,7
2000	0,4	13,2	12,8	9,7	20,7	11,0
2001	0,4	14,7	14,3	1,1	25,0	23,9
2002	0,4	16,3	15,9	1,1	27,2	26,1
2003	0,4	17,9	17,5	1,1	29,4	28,3
2004	0,4	19,5	19,1	1,1	31,5	30,4
2005	0,4	21,0	20,6	1,1	33,7	32,6
2006	0,4	22,6	22,2	1,1	35,9	34,8
2007	0,4	24,2	23,8	1,1	38,1	37,0
2008	0,4	24,5	24,1	1,1	40,2	39,1
2009	0,4	24,9	24,5	1,1	42,4	41,3
2010	0,4	25,3	24,9	1,1	44,6	43,5
2011	0,4	25,7	25,3	1,1	46,8	45,7
2012	0,4	26,0	25,6	1,1	48,9	47,8
2013	0,4	26,4	26,0	1,1	51,1	50,0
2014	-2,4	26,8	29,2	-13,0	53,3	66,3
Total	48,8	387,4	338,7	112,9	646,3	533,3

CUADRO 5-2-16 VALOR NETO ACTUAL Y LA RELACION BENEFICIO/COSTO

	Red Etapa I	Red Etapa II
TIRE (%)	19,9	19,2
VPN (mill. de Gs.)	30,0	39,1
B/C	2,0	1,7

2) Análisis De Sensibilidad

En las Figuras 5-2-4 y 5-2-5, se muestra la tasa interna de retorno económico (TIRE) de los casos en que aumenta o disminuye 10% de la demanda y 10% del costo de construcción en cada una de las redes de la Etapa 1 y de la Etapa 2.

Tanto en la red de la Etapa 1 como de la Etapa 2, la variación del TIRE debido al aumento o disminución del costo de construcción es relativamente escasa, siendo 1,2 - 1,5% en la Etapa 1 y 1,4 - 1,7% en la Etapa 2. Consecuentemente, la variación del costo de construcción no sería el factor que induce a la pérdida del valor de implementación de los proyectos.

Por otra parte, en cuanto a la variación de la demanda, la influencia que pueda ocasionar a la TIRE, es mayor que la del costo de construcción, registrándose una variación de 2,5 - 5,3%.

Razonando en base a dicho resultado, la TIRE bajará hasta el nivel de 12%. En la generalidad de los casos, se dice que la TIRE del 12% es el límite inferior para determinar la implementación o no de un proyecto. No obstante, cuando la demanda disminuya un 20%, el índice de crecimiento promedio del volumen de generación global entre los años 1992 y 2000 se estima en 3,7% anual, y para que ocurra aquella disminución, el índice de crecimiento promedio deberá bajar hasta un 0,8% anual. Es decir, si continúa con el mismo volumen de tránsito que el actual en los próximos 25 años, se perjudica el valor de implementación de los proyectos, pero esta es una situación irreal. A propósito, si se observa la variación volumétrica de tránsito entre los años 1984 (Elaboración del Plan Maestro) y 1988, se han registrado aumentos extraordinarios del orden del 7,4% anual en la Av. E. Ayala y de 16,8% anual en la Av. Mme. Lynch (Figura 5-2-6).

En consecuencia, la implementación del presente proyecto no perderá su valor con respecto al aumento o disminución de la demanda.

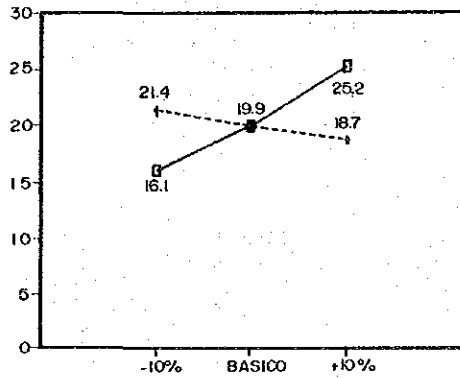


FIGURA 5-2-4 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (RED DE LA ETAPA I)

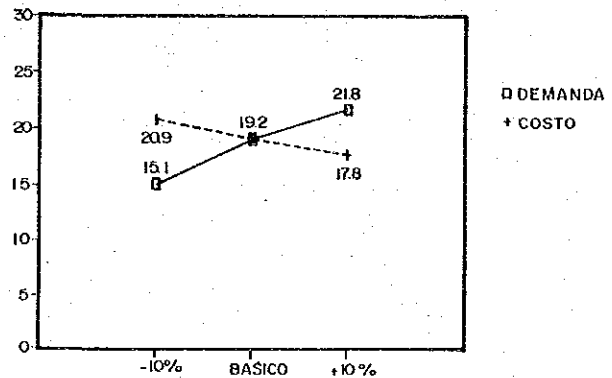
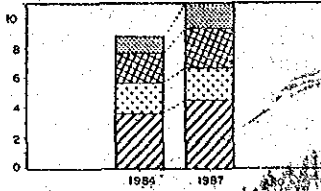
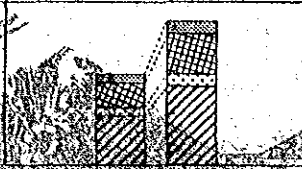


FIGURA 5-2-5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (RED DE LA ETAPA II)

Intersección Av.E.Ayala y Av.M.Lynch

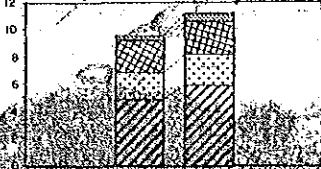


Intersección Av.Mcal.López y Av.M.Lynch



x.1000(Vehi.)

Intersección Av.E.Ayala y Kubitscheck



Intersección Av.E.Ayala y Pettivrosi

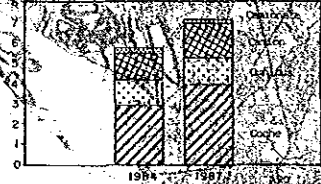


FIGURA 5-2-6 CRECIMIENTO VOLUMETRICO DE TRANSITO (1987/1984)

3) Evaluación de las Alternativas del Proyecto

La evaluación se realiza en base a los casos básicos, tanto en el caso en que se ejecuten solamente aquellos proyectos incluidos en la Etapa 1, dejándose de ejecutar los de la Etapa 2, y el caso en que se realicen los de ambas etapas de acuerdo al cronograma establecido. No obstante, en el presente se analizará el caso en que faltan algunos factores componentes del proyecto.

Como alternativas del proyecto se ha determinado los 6 casos que se muestran en el Cuadro 5-2-17.

CUADRO 5-2-17 ALTERNATIVAS DE LOS PROYECTOS

Caso	Av. E. Ayala		R. Francia	M. Lynch	España	Centro	Terminal	Estacio.
	101-111 Etapa1	112 Etapa2	201-202	301-302	401	501-505	601	701-705
Red de Etapa 1								
Caso 1-0	0		0	0		0		
Caso 1-1	0					0		
Caso 1-2				0		0		
Caso 1-3	0			0		0		
Caso 1-4	0		0			0		
Red de Etapa 2								
Caso 2-0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caso 2-1	0	0	0	0	0	0	0	0
Caso 2-2	0	0	0	0	0	0	0	0

En cualquiera de los casos, el proyecto vial del Microcentro, (red de etapa 1 y 2) el de la Terminal de Omnibus urbano (red de etapa 2) y el proyecto de estacionamiento (red de etapa 2) solos, no generan beneficios basados en el ahorro del costo operativo del vehículo. Por lo tanto, se ha computado solamente el costo de cada uno de ellos.

La síntesis de las alternativas se indican a continuación:

Etapa 1 : es la fase de formación de la estructura esquelética básica, representadas por los ejes Este-Oeste y Norte y Sur, constituidos por las principales arterias de Asunción y su Area Metropolitana, cuya determinación de las alternativas está sujeta a la mayor prioridad de uno de ellos. Además, la Etapa 2 es la fase de fortalecimiento del eje Este-Oeste, siendo el nivel de mejoramiento el factor que determina la alternativa.

(Red de la Etapa 1)

Caso 1-0 : Caso básico (mejoramiento de la Av. E. Ayala desde el viaducto de conexión hasta el límite del municipio de Asunción, Av. R. de Francia y Av. Mme. Lynch).

Caso 1-1 : Alternativa de mejoramiento individual del eje Este-Oeste (1) (Caso en que se ejecuta solamente el mejoramiento de la Av. E. Ayala desde el viaducto de conexión hasta el límite municipal).

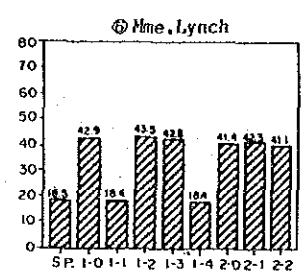
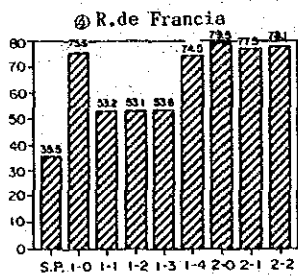
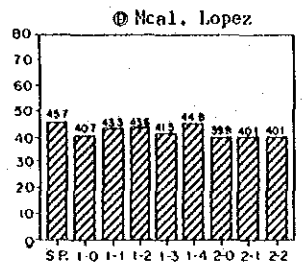
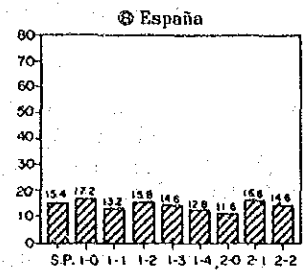
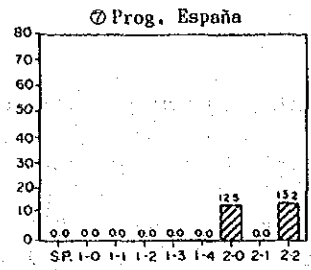
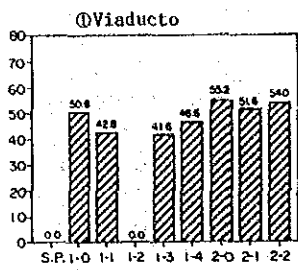
- Caso 1-2 : Alternativa de mejoramiento individual del eje Norte-Sur (con que se ejecuta solamente el mejoramiento de la Av. Mme. Lynch).
- Caso 1-3 : Alternativa de mejoramiento simultáneo de los ejes Este-Oeste y Norte-Sur. (Caso en que se incluye el mejoramiento de la Av. Mme. Lynch al caso 1-1).
- Caso 1-4 : Alternativa de mejoramiento individual del eje Este-Oeste (2) (Caso en que se incluye el mejoramiento de la Av. R. de Francia al caso 1-1).
(Red de la Etapa 2)
- Caso 2-0 : Caso básico (Además de los proyectos de la Etapa 1, se suman el mejoramiento de la Ruta Mcal. Estigarribia, prolongación de la Av. España, ensanche a 8 carriles de la Av. E. Ayala desde el viaducto de conexión hasta el límite municipal de Asunción).
- Caso 2-1 : Alternativa de fortalecimiento del eje Este-Oeste (1) (Caso en que se incluye el ensanchamiento a 8 carriles de la Av. E. Ayala desde el viaducto de conexión hasta el límite municipal de Asunción, a la red de la Etapa 1).
- Caso 2-2 : Alternativa de fortalecimiento del eje Este-Oeste (2) (Caso en que se incluye la prolongación de la Av. España al caso 2-1).

En el Cuadro 5-2-18, se indican la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE), Valor Presente Neto (VPN) y la relación Beneficio/Costo de cada uno de los casos, y en la Figura 5-2-7, se muestra el volumen de tránsito de las principales arterias para cada uno de los casos. Además, el resumen de los resultados se describen a continuación.

CUADRO 5-2-18 RESULTADO DEL ANALISIS ECONOMICO DE LAS ALTERNATIVAS
(Unidad: Mill.Gs.)

Caso	TIRE	VPN	B/C	Total Costo
Red Etapa 1				
Caso 1-0	19,9	30,0	2,0	42,0
Caso 1-1	14,6	5,4	1,3	27,3
Caso 1-2	-	-22,2	-0,7	16,8
Caso 1-3	17,1	18,3	1,6	40,9
Caso 1-4	18,9	16,2	1,8	28,4
Red Etapa 2				
Caso 2-0	19,2	39,1	1,7	106,6
	(20,9)	(45,1)	(2,0)	(81,2)
Caso 2-1	15,8	18,8	1,4	86,5
	(17,2)	(24,0)	(1,6)	(61,1)
Caso 2-2	14,9	14,3	1,3	95,5
	(16,2)	(19,3)	(1,5)	(70,1)

Obs. (): Sin proyectos de la Terminal de Omnibus y Estacionamiento



UNIDAD : 1000 UVP/DIA

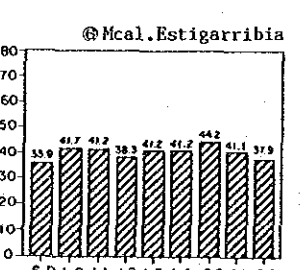
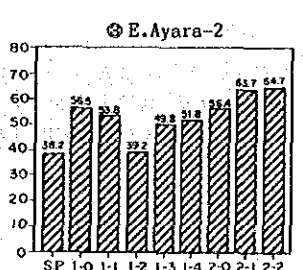
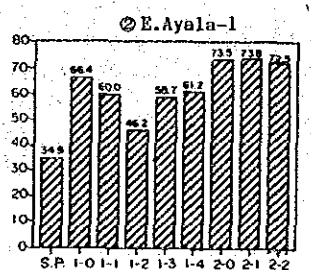
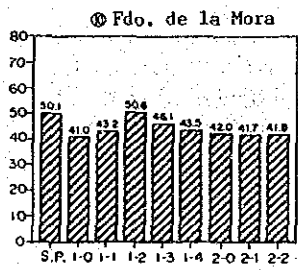


FIGURA 5-2-7 VOLUMEN DE TRANSITO EN LAS PRINCIPALES SECCIONES SEGUN ALTERNATIVAS

(Alternativa de la Red de Etapa 1)

- a. Cuando se ejecuta solamente el mejoramiento del eje Norte-Sur (Caso 1-2 : Av. Mme. Lynch), el costo de inversión supera al beneficio, por lo tanto, no tiene sentido la implementación individual de dicho proyecto. Es decir, cuando se equipa el eje Norte-Sur, el tránsito automotor tiende a concentrarse en la Av. E. Ayala, pero si no se realiza el mejoramiento de ésta arteria el problema de congestión sería mayor en la misma.
- b. En comparación con el caso precedente, cuando se realiza solamente el mejoramiento del eje Este-Oeste (Caso 1-1: Av. E. Ayala), el mismo absorbe parcialmente el tránsito, actualmente congestionado, de las principales arterias radiales tales como las Avdas. Mcal. López, España, Fernando de la Mora, etc., obteniéndose el mejoramiento de la transitabilidad en las mismas. En tal caso se registra una TIRE de 14,6%, demostrándose que permite lograr suficiente beneficio.

Es decir, el mejoramiento del eje Este-Oeste deberá ser prioritario al del eje Norte-Sur.
- c. No obstante, cuando el mejoramiento del eje Norte-Sur se realiza teniendo como premisa el mejoramiento del eje Este Oeste surge el sentido de implementación. Es decir, cuando se realiza el mejoramiento simultáneo de ambos ejes (caso 1-3) la TIRE será de 17,1%, siendo superior que la TIRE del caso de mejoramiento individual del eje Este-Oeste. Este fenómeno se debe a que el eje Norte-Sur cumple las funciones de distribuir adecuadamente el tránsito a las arterias radiales, tales como las Avdas. E. Ayala, Mcal. López, España, Fdo. de la Mora, entre otras.
- d. Además, sumando al mejoramiento del eje Este-Oeste (Av. E. Ayala), cuando se realiza el de la Av. R. de Francia, desde el viaducto de conexión hasta la Av. EEUU (Caso 1-4), se registra la TIRE de 18,9%, siendo superior que la TIRE obtenida con el mejoramiento individual del eje Este-Oeste. Vale decir, el mejoramiento del eje Este-Oeste debería ser como mínimo hasta la Av. EEUU, considerándose el flujo de entrada y salida desde la zona del centro.
- e. Entre las alternativas de la Etapa 1, el caso básico es el que registra la más alta TIRE. Vale decir, el mejoramiento del eje Este-Oeste, deberá ser de mayor prioridad en la Etapa 1, pero con la implementación simultánea del eje Norte-Sur y la Av. R. de Francia permite esperar efectividad aún mayor.

(Red de la Etapa 2)

- a. La red de la Etapa 2 es aquella en donde fueron incluidos algunos proyectos viales, tomando como base la red de la Etapa 1, sin embargo, la TIRE es inferior que la registrada en la Etapa 1. No obstante, esto no significa refutar la eficacia de la Etapa 2, sino que debido a que en la misma fueron incluidos los costos de equipamientos de la Terminal de Omnibus y de estacionamiento colectivo los cuales no generan beneficios cuando se calculan en base al ahorro de costo operativo de vehículo.
- b. En el caso en que se incluye la prolongación de la Av. España al Caso 2-1 (Caso 2-2), el indicador TIRE es inferior en comparación al caso 2-1. Esto no significa que se está rehusando la necesidad del proyecto de prolongación de la Av. España. Dicho proyecto tiene significación con respecto al ordenamiento de tránsito de la zona céntrica que no se contabiliza como beneficio, cuando se calcula en base al ahorro del costo operativo de vehículo. Pero, mediante el empalme con la Av. Costanera en el futuro, se convertirá y cumplirá su función como eje Este-Oeste de la zona céntrica.

5.3 ANALISIS FINANCIERO

5.3.1 Condiciones de Análisis

1) Préstamo

a. Costo de indemnización del terreno

Bancos comerciales en plaza

- Interés anual: 30 %
- Período de amortización: 5 años.
- Forma de amortización: lineal

b. Costo de construcción

Fondo interno

- Bancos comerciales en plaza
- Interés anual: 30 %
- Período de amortización: 5 años.
- Forma de amortización: lineal

Fondo externo

- Aplicar las condiciones de préstamo de la entidad financiera internacional.
- Interés anual: 4,25 % x 1,22; 3,00 x 1,22
- Período de amortización: 30 años (incluido 10 años de gracia).
- Forma de amortización: lineal

c. Préstamo a corto plazo

Deuda del año anterior:

- Bancos comerciales en plaza
- Interés anual: 30 %
- Período de amortización: 1 año

d. Fondo propio: Se tomará el caso en que no se dispone de fondo propio.

e. Aporte del gobierno: Se tomará el caso en que no existe el aporte del gobierno.

2) Índice de Inflación

28 % anual.

3) Método de Evaluación

(1) Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF)

- a. Computar la TIRF de los 25 años a partir del año de inicio de la obra.
- b. Básicamente, los terrenos no serán objetos de depreciación,

- y amortizadas el mismo valor inicial en el último año del período.
- c. Con respecto a las construcciones e instalaciones, el valor residual en el último año del período serán de 10 %.

(2) Balance General

- a. Computar el balance del pasivo acumulado.
- b. Computar el monto de la deuda anual (por rubros) y el valor fijo del año 1987.

5.3.2 Ingreso y Egreso

1) Ingreso

a. Contrato mensual:

- 80 % de la capacidad total
- 25.000 Gs/mes (Tarifa del año 1987)

b. Cobro horario:

- 20 % de la capacidad total x Índice de oferta (30 - 80 %).
- 300 Gs/hora (Tarifa del año 1987)
- Ingreso promedio/unidad = por 2 horas (Tiempo medio de estacionamiento según el estudio: 1,2hs.).

c. Ingreso por año:

- Alzar las tarifas de acuerdo al índice de inflación (28 % anual).

2) Egreso

a. Costo de operación y mantenimiento

(Ver Cuadro 5-3-1)

CUADRO 5-3-1 COSTO OPERATIVO

Rubros	Precio unitario		A		B		C		D		E
Cobrador	2.600 Gs/pers.	4	10.400,0	8	20.800,0	4	10.400,0	4	10.400,0	4	10.400,0
Controlador	2.600 Gs/pers.	20	52.000,0	8	20.800,0	24	62.400,0	24	62.400,0	16	41.600,0
Adiministador	3.250 Gs/pers.	1	3.250,0	1	3.250,0	1	3.250,0	1	3.250,0	1	3.250,0
Limpiador	520 Gs/pers.	5	2.600,0	2	1.040,0	6	3.120,0	6	3.120,0	4	2.080,0
Luz	600 Gs/piso	4	2.400,0	2	1.200,0	5	3.000,0	5	3.000,0	3	1.800,0
Agua	240 Gs/piso	4	960,0	2	480,0	5	1.200,0	5	1.200,0	3	720,0
Ascensor	1.500 Gs/unid.	4	6.000,0	2	0,0	4	6.000,0	4	6.000,0		0,0
Otros	5 %		3.880,5		2.378,5		4.468,5		4.458,5		2.992,5

b. Costo de construcción

(Ver Cuadro 5-3-2)

- La proporción de construcción y desembolso de los 3 años comprendidos entre los años 1989 y 1991 son: 30 % - 40 % - 30 %

CUADRO 5-3-2 INDICADORES PARA EL ANALISIS FINANCIERO

Rubros	A	B	C	D	E
Superf.de terreno (m ²)	6.730	28.560	4.040	5.740	1.200
Superf.de edif. (m ²)	26.920	57.120	20.200	28.700	36.000
Tipo de instalación	Edificio 3 pisos	Sub-suelo 2 pisos	Edificio 4 pisos	Edificio 4 pisos	Edificio 2 pisos
Capac.de estacionamiento	1.000	1.900	800	1.100	1.350
Costo de construcción (Millones de Gs.)	4.534,5	20.194,3	3.373,3	5.303,7	6.274,4
Costo de terreno (Millones de Gs.)	1.315,6	-	621,1	459,2	1.453,7
Costo operativo (Millones de Gs.)	81,5	49,9	93,8	93,8	62,8
Demanda de estacionamiento					
año 1992	764	1.433	539	750	787
año 2000	1.000	1.900	800	1.100	1.350

c. Costo de indemnización del terreno

- Amortización total en el año 1989.

5.3.3 Resultado del Análisis

1) Evaluación del Caso Básico

En el Cuadro 5-3-3 se sintetizan los indicadores de evaluación empleados para el análisis individual de los estacionamientos.

- El Estacionamiento E es el único que ofrece TIRF positivo. En los otros casos es negativo.
- Cuando el interés sobre el crédito externo es de 3% anual, la recuperación del capital se verifica en los estacionamientos D (año 2007) y E (año 2006), pero cuando dicho interés es de 4,25% anual la recuperación de capital se verifica solamente en el estacionamiento E (año 2007).
- El que presenta menor monto del pasivo acumulado (por rubro) es el Estacionamiento D.
- La diferencia de interés sobre el capital externo que abarca el 70% del costo de construcción (no incluye el costo de

CUADRO 5-3-3 RESULTADO DEL ANALISIS FINANCIERO

Rubros	Unidad	A	B	C	D	E
Superficie	m ²	6.730	28.560	4.040	5.740	12.000
Capacidad	vehículo	1.000	1.900	800	1.100	1.350
Demanda 1992	vehículo	764	1.433	539	750	787
Demanda 2000	vehículo	1.000	1.900	800	1.100	1.350
Costo						
Indemnización	mill. Gs.	1.315,6	-	621,1	459,2	1.453,7
Construcción	mill. Gs.	4.534,5	20.194,3	3.373,3	5.303,7	6.274,4
Total	mill. Gs.	5.850,1	20.194,3	3.994,4	5.762,9	7.728,1
Superf./Capacidad	m ²	6,7	15,0	5,1	5,2	8,9
Costo/Capacidad	mill. Gs.	5,85	10,63	4,99	5,24	5,72
TIRF	%	-0,4	-3,6	-1,3	-1,1	0,1
Interés anual en moneda extranjera : 3,0%						
Año de amortización					2007	2005
Max. dif.						
(corriente)	mill. Gs.	33.222,6	-	26.508,9	26.618,3	35.531,0
Año		2003	-	2003	2002	2001
Max. dif.						
(precio 1987)	mill. Gs.	2.899,8	7.242,7	1.861,7	2.340,1	3.656,1
Año		1993	1993	1993	1993	1993
Interés anual en moneda extranjera : 4,25%						
Año de amortización						2007
Max. dif.						
(corriente)	mill. Gs.	37.102,3	-	29.886,6	30.483,9	39.412,6
Año		2003	-	2004	2002	2001
Max. dif.						
(precio 1987)	mill. Gs.	3.013,2	7.747,5	1.945,4	2.472,7	3.813,0
Año		1993	1993	1993	1993	1993

indemnización de terreno) no tiene tanta influencia al balance general. Es decir, la amortización de la moneda externa cuenta con 10 años de período de gracia, indicándose que lo importante es la situación financiera de ese período.

En la Figura 5-3-1 se sintetiza el área para un vehículo, costo de construcción de área (incluye costo del terreno) y TIRF de cada uno de los estacionamientos.

- En caso del Estacionamiento B, aunque no se requiere el costo del terreno, el costo del área ocupada por un vehículo es de 1,5 a 2,0 veces más en comparación con los otros, debido a la implementación del tipo subterráneo. Consecuentemente se reduce la rentabilidad.
- Con respecto al Estacionamiento E, de ninguna manera el costo inicial del mismo es bajo en relación con los otros, pero como no se requiere instalar el ascensor, el costo corriente es bajo y genera mayor rentabilidad.
- Consecuentemente, de acuerdo a las condiciones actuales de la ciudad de Asunción, se debería pensar en edificio de estacionamiento de unos 3 pisos como base, que presenta menor costo corriente.

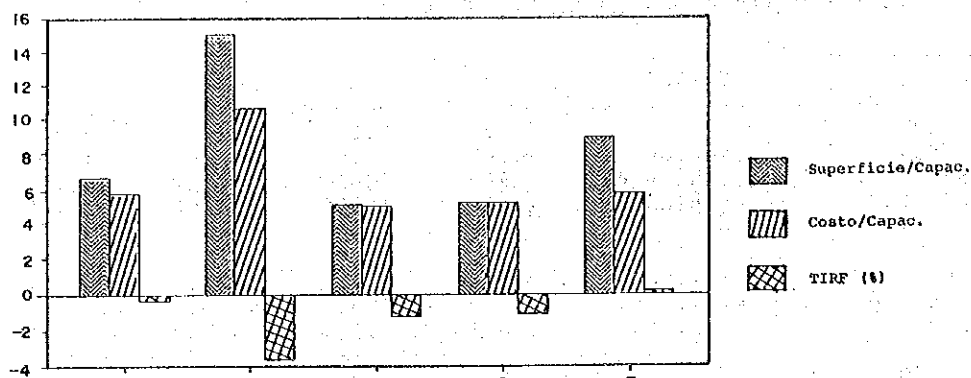


FIGURA 5-3-1 RESULTADO DEL ANALISIS FINANCIERO

2) Alternativas para la Asignación de Capital

Conforme al resultado del caso básico, cuando se solventa el monto global de la construcción, incluyendo el costo de indemnización, con el préstamo, se hace empeorar notablemente la situación financiera, resaltándose especialmente el problema de provisión de la porción local. Consecuentemente en el presente se analizará el nivel de mejoramiento de la situación financiera según la forma de asignación de capital para la porción interna.

Se han seleccionado las alternativas A y B, como modelos de edificio de estacionamiento y estacionamiento subterráneo respectivamente. Los resultados del estudio realizado sobre los casos que se mencionan más abajo se sintetizan en el Cuadro 5-3-4. Además, se han adoptado el interés de 4,25% anual para las monedas externas.

- a) Cuando se emplea la financiación especial de 8% de interés y 5 años de amortización para cubrir el costo de indemnización de terreno.
- b) Cuando no se computa el valor del terreno en el costo, debido a la ejecución por parte de la Asociación de Propietarios de terreno o por el sistema de créditos inmobiliarios.
- c) Cuando se realizan inversiones públicas del orden de Gs. 100 millones anuales (valor constante del año 1987) como máximo, para cubrir el déficit durante el periodo que arroja el saldo negativo.
- d) Cuando el organo ejecutor solventa la 1/3 parte del costo global de construcción, incluyendo el costo de indemnización del terreno.

En caso de edificio de estacionamiento

- a. El acortamiento considerable de la época de conversión a saldo positivo, se registra cuando se realiza la subvención

CUADRO 5-3-4 RESULTADO EVALUATIVO DE LAS ALTERNATIVAS
PARA LA ASIGNACION DE CAPITAL

(Unidad: Mill. Gs.)

Rubros	Caso básico	Caso a	Caso b	Caso c	Caso d
Estacionamiento "A"					
Año de amortización	-	-	2006	2004	2004
Máx. dif. (Corriente)	37.102,3	28.070,4	16.261,3	18.462,0	8.692,0
Año	2003	2002	2000	1998	1999
Máx. dif. (Precio 1987)	3.013,2	2.484,1	1.656,4	2.604,9	1.046,4
Año	1993	1993	1993	1993	1993
Estacionamiento "B"					
Año de amortización	-	-	-	-	1997
Máx. dif. (corriente)	-	-	-	61.907,2	1.042,5
Año	-	-	-	2003	1994
Máx. dif. (Precio 1987)	7.747,5	-	-	7.622,8	1.868,7
Año	1993	-	-	1993	1994

Obs. Estacionamiento "B" (Caso c y Caso d)
Año de amortización : 2003
Máx. dif. : 13.118,5 Mill.Gs. (corriente)
1.432,5 Mill.Gs. (precio 1987)

anual de Gs. 100 millones (caso c) y cuando se prepara el capital para cubrir la 1/3 parte del costo global de construcción (caso d), cuya conversión se verifica a los 13 años luego de la habilitación.

- b. El más bajo monto del pasivo acumulativo se registra cuando se prepara el capital propio para cubrir la 1/3 parte del costo global de construcción (costo d), cuyo monto al valor del año 1999 será de Gs. 8.692,0 millones, y el valor fijo del año 1987 será de Gs. 1.046,4 millones (año 1993).
- c. Cuando se dispone de capital para la subvención y capital propio, el monto global en ambos casos será de unos Gs. 1.300 millones y Gs. 1.950 millones respectivamente, al valor constante del año 1987.
- d. Globalmente, el caso en que se prepara el capital propio (caso d), será el caso más favorable desde el punto de vista de la rentabilidad.

En caso de estacionamiento subterráneo no se requiere el costo de indemnización de terreno, por lo tanto, las alternativas se reducen a los casos c y d. En ambos casos no se verifica la recuperación de capital dentro del período que abarca la evaluación (16 años a partir de la habilitación). Es decir, como no se requiere el costo de indemnización de terreno en el estacionamiento subterráneo, la porción de la moneda interna, (aprox. Gs. 6.060 millones al valor fijo del año 1987) se reduce a unos 30% del total (en caso de edificio de estacionamiento alcanza de 35,6 - 45,7%), por lo tanto, teóricamente será preparado el monto total que corresponde a la porción interna, quedándose solamente la deuda externa de condiciones ventajosas.

3) Conclusiones

Conjeturando en base al resultado del análisis financiero, se podría decir que el proyecto de estacionamiento ofrece rentabilidad siempre y cuando permita adoptar medidas tales como provisión de capital propio, subvención de parte del sector público durante el período en que arroja pérdidas. No obstante, con respecto a la implementación, se debería atender los siguientes puntos :

a. Nivel de la Tarifa

Como se muestra en el Cuadro 5-3-5, el nivel de las tarifas de estacionamiento actual de la ciudad de Asunción es reducido en comparación con las de otras ciudades, aunque no se puede asegurar categóricamente debido a la diferencia en cuanto a la situación geográfica y económica.

Especialmente la tarifa mensual es de unos 40 a 60 veces de la tarifa horaria, lo que en comparación con la de otras ciudades (100 a 180 veces) es baja. Como la tarifa es un rubro que influye directamente en la rentabilidad, por lo tanto, es necesario analizarlo cuidadosamente teniendo en cuenta las tarifas de otros servicios públicos. (Por ejemplo: en el caso del estacionamiento A, cuando se aumenta 1,5 veces la tarifa mensual actualmente vigente, el periodo de conversión del balance acumulativo a saldo positivo se acorta 5 años y el monto máximo del pasivo acumulativo se reduce un 40%).

CUADRO 5-3-5 COMPARACION DE LAS TARIFAS DE ESTACIONAMIENTO DE LAS CIUDADES

Ciudad	Tipo	Tarifa horaria en Gs.(A)	Tarifa mensual en Gs.(B)	(B)/(A)	Obs.
Asunción	Privado	150-300	6.000 - 18.000	40-60	
Buenos Aires	Público	300	30.000	100	1 Aust. = 90 Gs.
	Privado	450	-	-	
San Pablo	Público	1.110 *1 6 horas	16.650	179	1 Cz. = 3,7 Gs.
	Público	370 *2	-	-	
Rio de Janeiro	Público	1.110 *3 (2 horas)	-	-	

Nota: *1: 6 Horas es la tarifa básica.

*2: La tarifa horaria es igual tanto para la primera, segunda o tercera hora.

*3: La tarifa básica es de 2 horas. Pasando la misma por cada 30 minutos se cobra Gs. 555.

b. Asignación de Capital de Implementación.

Conforme al resultado del análisis está bien claro que la provisión de capital propio en la implementación influye enormemente a la rentabilidad. No obstante, el capital que deberá preparar para el efecto es enorme, por lo tanto, la asignación de capital también no es sencilla. Consecuentemente, a fin de evitar los gastos de indemnización de terreno que representa el 8% - 22% del costo de construcción en el caso de edificio de estacionamiento, será eficaz los siguientes métodos:

- Construcción y administración del edificio por el propietario del terreno o Asociación de Propietarios de los Terrenos.
- La Municipalidad, se encarga de la construcción del edificio en el terreno de alquiler sin costo y la administración del mismo durante el período que tarda para recuperar el capital. Luego de dicho período se transfiere, tanto el edificio como la administración, al propietario del terreno sin costo alguno.

c. Rol de la Municipalidad

Los problemas de estacionamiento en la zona del microcentro influyen enormemente en el tránsito y las actividades económicas de dicha zona, por lo tanto, la solución de dichos problemas no debería estar exclusivamente a cargo del sector privado, si no de alguna forma se espera la intervención del sector público. Especialmente la administración de un estacionamiento colectivo que no ofrece buena rentabilidad con relación a la gran inversión requerida. A continuación se sintetizan los deberes del sector público.

- Sea cual fuere la forma de participación de la Municipalidad en la empresa de estacionamiento colectivo, es necesario considerar la forma de apoyo financiero, sobre todo la Municipalidad deberá ser representante para llevar a cabo los trámites necesarios en la obtención de créditos blandos.
- El objetivo de la construcción del estacionamiento colectivo es la eliminación de estacionamientos irregulares en la vía, por lo tanto, se debe reforzar el control de estacionamiento en la vía de los vehículos en infracción a fin de lograr el uso efectivo de los estacionamientos colectivos.

El orden de prioridad de implementación, considerando los problemas antedichos sería como sigue:

El Estacionamiento A posee mayor prioridad, por las siguientes razones:

- La demanda de estacionamiento estimativa está en el segundo lugar (bloque 9).
- En las zonas circunvecinas abundan los edificios altos destinados a las oficinas, presumiéndose que seguirá en aumento la demanda.
- Facilitan la entrada y salida de los vehículos, por la ubicación lindante con el eje F.R. Moreno/Humaitá, asignados para los vehículos privados.

Luego sigue el Estacionamiento E, por las siguientes razones:

- La demanda de estacionamiento estimativa es relativamente alta (bloques 2 y 3).
- En el aspecto de rentabilidad, ofrece mejores condiciones entre los 5 estacionamientos.
- Facilita la entrada y salida de los vehículos, por la ubicación lindante con el eje F.R. Moreno/Humaitá, asignado para los vehículos privados.
- Sirve de estacionamiento al bloque 2 de alta concentración comercial y al bloque 3 que posee varias instalaciones públicas.

5.4 EVALUACION GLOBAL

En el t3pico anterior se ha efectuado, desde el punto de vista del costo operativo del veh3culo, el an3lisis sobre el valor econ3mico de los proyectos. El mismo demuestra poseer suficiente valor, lo que justifica su ejecuci3n. No obstante, la implementaci3n del proyecto influye no solamente en el costo operativo del veh3culo, sino tambi3n tiene varios impactos sociales y econ3micos. En el presente, se consideraran algunos de dichos impactos:

5.4.1 Influencia de los Proyectos Viales

1) Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular

En el Cuadro 5-4-1, se muestra el recorrido del veh3culo por unidad x km y el recorrido total del veh3culo por unidad x hora, seg3n el estado de la pista en el a3o 2000, cuando no se realicen los proyectos y cuando se implementen los proyectos considerados en la Etapa 1.

La suma de distancia del recorrido total aument3 luego de la ejecuci3n de los proyectos, pero, observando el aspecto de la superficie de rodadura tiende a trasladarse hacia las v3as que ofrecen mejores condiciones de la pista. En cuanto al tiempo de recorrido total, no se observan grandes mejoras.

CUADRO 5-4-1 RECORRIDO POR UNIDAD x KM Y RECORRIDO TOTAL POR UNIDAD x HORA DE LOS VEHICULOS SEGUN EL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA

		Veh3culos privados	
		Omnibus	
Mil unidad x Km	Asfalto (bueno)	416	24
	(malo)	3.985	550
Antes del me- joramiento	Empedrado (bueno)	609	76
	(malo)	335	44
	Total	4.945	694
Despu3s del mejoramiento	Asfalto (bueno)	1.401	170
	(malo)	2.701	404
	Total	4.956	694
Mil unidades.hora	Antes del mejoramiento	4.946	695
	Despu3s del mejoramiento	4.955	695

Exceptuando la zona del microcentro, si se observa la extensión vial de la ciudad de Asunción por estado de la superficie de rodadura, la proporción del empedrado es muy superior, ocupando el 63,1% del total (año 1984). Las vías con pavimento asfáltico ocupan nada más que el 20,5 % (año 1984).

Por otra parte, a pesar de que la Av. E. Ayala es la vía principal más importante de la ciudad de Asunción, a veces los vehículos disponen de un solo carril transitable y a baja velocidad, debido a falta de equipamiento de las condiciones de transitabilidad tales como la reducción brusca del ancho vial, el mal estado de la superficie de rodadura, el acceso de vehículos desde las calles transversales o desde la calzada contraria, entre otros.

En el presente proyecto se ha considerado el reordenamiento de las condiciones de tránsito, tales como el buen estado de la pista que adecua al tránsito rápido (de paso), ancho uniforme de las calzadas, restricción de los accesos de vehículos que entorpecen el normal flujo de tránsito, de tal manera a acrecentar el nivel de equipamiento vial de Asunción y su Area Metropolitana.

Además, el equipamiento del desagüe superficial que será realizado como complemento, soluciona el problema de interrupción de tránsito causado por inundación, asimismo, evita la pérdida económica debido al desvío y demora del tránsito.

2) Orientación del uso de suelo de la franja arterial

Con la implementación del presente proyecto, se estima que el uso de suelo de la franja arterial irá cambiando hacia el uso de mayor rentabilidad, acompañando al aumento del valor de terreno de dicha zona. Es decir, los comercios diseminados en la zona irán cambiando por aquellos comercios de mayores dimensiones (supermercados, galerías comerciales, etc.) o a las actividades relacionadas a los vehículos automotores.

Con esta medida, las funciones comerciales diseminadas en las zonas habitacionales, escapando de las aglomeraciones que se registran actualmente en la Av. E. Ayala, volverán a concentrarse en el eje comercial que une las zonas del centro, Mercado 4 y San Lorenzo, lo que servir para la reactivación de las actividades urbanísticas.

3) Obtención del Espacio para la Futura Incorporación del Sistema de Transporte Masivo

Aunque el ancho de la Av. E. Ayala está establecido por Ordenanza Municipal en 35m, no todas las construcciones cumplen con el retiro frontal correspondiente. Además, los comercios menores diseminados en la franja arterial utilizan las calzadas del frente como espacio de estacionamiento, asimismo, el ancho del paseo central de 1,0m es insuficiente para incorporar mejora alguna.

El presente proyecto propone el ensanche del paseo central de dicha avenida a 3,0m, así como también el máximo aprovechamiento del espacio vial disponible en la Etapa 1 para las calzadas.

En la Etapa 2 se propone el ancho vial de 50m, de tal forma a asegurar el espacio necesario para la futura incorporación de algunas mejoras, tal como ser medios de transporte masivo.

4) Efecto Generador de Empleo

La tasa de desempleo nacional del Paraguay fue del 12% en el año 1986. En Asunción y su Area Metropolitana, de los 386.000 habitantes económicamente activos en el año 1984, la población ocupada era de 335.000 habitantes y 51.000 se encontraban sin ocupación, es decir, la tasa de desempleo era de 13,2%.

Si se calcula la mano de obra necesaria para la implementación del presente proyecto, en base al volumen de las obras, sería como se muestra en el Cuadro 5-4-2.

Cuando se ejecuten los proyectos en la Etapa 1, entre las obras viales y de los viaductos suman unos 110.000 jornales de mano de obra no calificada, y si se incluye la mano de obra calificada la misma asciende a unos 270.000 jornales.

Esto significa que diariamente unas 550 personas obtendrán la ocupación, suponiendo que la duración de las obras de la Etapa 1 sea de 2 años.

CUADRO 5-4-2 MANO DE OBRA NECESARIA PARA EL PRESENTE PROYECTO

(Unidad: 1.000 jornales)

	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Total
Obras viales de la Etapa I	66,9	61,1	128,0
Viaductos	97,3	48,5	145,8
Obras viales de la Etapa II	63,0	54,8	117,8
Total	227,2	164,4	391,8

5) Influencia Sobre las Condiciones Ambientales a lo Largo de la Av. E. Ayala

Como se muestra en el Cuadro 5-4-3; el nivel de ruido en la Av. E. Ayala (en horas pico) será reducido moderadamente con la implementación del proyecto vial. No obstante, dicho nivel es cuando los vehículos circulan normalmente, sin tener en cuenta las influencias de la congestión.

Cuando no se implemente el proyecto vial, se presume que se producirán ruidos molestos, tales como los ruidos del motor, de bocina, etc. debido a la congestión en las inmediaciones de las intersecciones. Cuando se lleve a cabo el proyecto, no se producirá la congestión y el ruido estará limitado sólo a aquel producido por la normal circulación automotor. Consecuentemente, se mejoran las condiciones ambientales a lo largo de la arteria.

CUADRO 5-4-3 NIVEL DEL RUIDO (EN HORAS PICO A LO LARGO DE AV. EUSEBIO AYALA)

	Año 1992		Año 2000		
	Sin proyecto	Con proyecto	Sin proyecto	Con proyecto	
	4 Carriles	6 Carriles	4 Carriles	6 Carriles	8 Carriles
Vol. de tránsito (Unid/hora)	2.370	2.370	2.952	2.952	2.952
Indice de confusión de veh. grandes (%)	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6
Distancia hasta el punto de recepción del ruido (m)	12,75	10,50	12,75	10,50	13,25
Nivel del ruido (dba)	70,8	69,8	71,8	69,1	69,9

* El origen del ruido se ha establecido en la línea centralde cada una de las calzadas.

5.4.2 Influencia de los Proyectos de la Zona del Centro

1) Mejoramiento de las Condiciones de Tránsito por el Equipamiento Vial de las Arterias Céntricas

En el Plan Maestro del año 1986 se indican los movimientos de tránsito de la zona del centro que se mencionan a continuación.

Con respecto a los aspectos de los accidentes de tránsito automotor dentro del Microcentro, los casos son escasos pero los puntos de incidencia son continuos. La mayoría de las intersecciones críticas son aquellas no semafóricas, en donde no se observan señalizaciones de "PARE" ni poseen jerarquización de calles en preferenciales y no preferenciales.

En estas intersecciones no semafóricas, el espacio intervalo crítico de cruzamiento es de 3,85 segundos, tal como se aprecia en la Figura 5-4-1. Siendo pequeño este intervalo, el tránsito presenta movimientos peligrosos, está latente y es elevada la posibilidad de que ocurran accidentes. Además, no solamente los vehículos cruzan apresuradamente, sino también el peatón y la seguridad vial para éste último es baja.

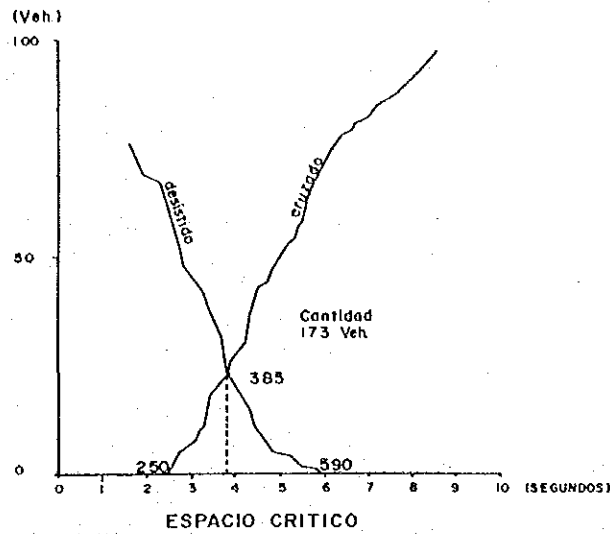


FIGURA 5-4-1 INTERVALO CRÍTICO DE CRUZAMIENTO EN EL MICROCENTRO

Se cree que la causa de esta situación de tránsito está en la disposición en forma de damero de las calles (separación de unos 100m) de misma jerarquía que posee el Microcentro. En el presente se introducirán los equipamientos semafóricos, aceras así como las reglamentaciones de tránsito, respetándose las dimensiones de las manzanas existentes, de tal manera a conformar bloques de unos 500m mediante la orientación del flujo de tránsito, así como también para lograr la jerarquización de las vías.

A causa de esta medida podrían producirse algunos inconvenientes en el tránsito automotor, tal como la necesidad de realizar vueltas para llegar a destino, pero el aspecto del tránsito peatonal dentro del bloque mejora considerablemente y al mismo tiempo se podría esperar la reducción del riesgo latente de accidentes de tránsito.

De acuerdo al Estudio de Viaje de Personas, realizado en el año 1984, la proporción de viajes realizados a pie y en ómnibus representa el 73,1% del total de viajes, es decir, el triple de los viajes realizados en automóvil.

Por lo tanto, en el proyecto de equipamiento vial del Microcentro se ha considerado principalmente a ésta cantidad de personas que representa más del 70% del total, lo que demuestra que el significado de la implementación del proyecto es suficientemente grande.

2) Reactivación de las Actividades Comerciales del Microcentro Mediante la Implementación de la Calle Peatonal

La efectividad de las obras de la calle exclusivamente peatonal redundar en: aumento de la seguridad y comodidad de los peatones, reactivación de las actividades comerciales de la franja peatonal, etc.

Con respecto al aumento de la seguridad y comodidad de los peatones, el resultado de la encuesta a los peatones en general y a los profesionales (Cuadro 3-6-31) demuestra que la mayoría de ellos tienen ideas afirmativas con respecto a la peatonización, siendo considerable el efecto de este resultado. En cuanto a la reactivación de las actividades comerciales, se podría esperar grandes influencias positivas para los comercios de la zona, teniéndose en cuenta el hecho real de la ciudad de Curitiba (Brasil) que luego de la peatonización aumentó el número de casas comerciales, solicitud de implementación de la calle peatonal en las zonas comerciales de otros núcleos con gastos de los mismos, así como también los hechos reales de los países occidentales en donde se han registrado aumentos del 10 al 14% en la venta. (Figura 5-4-2).

Además, las ciudades de países limítrofes, tales como Buenos Aires (Argentina), Río de Janeiro, San Pablo, y la ya mencionada Curitiba (Brasil), cuentan con calles peatonales, especialmente la calle Florida de Buenos Aires constituye un símbolo de la ciudad. En consecuencia, la calle exclusivamente peatonal es sinónimo de rostro y ayuda al mejoramiento de la ciudad.

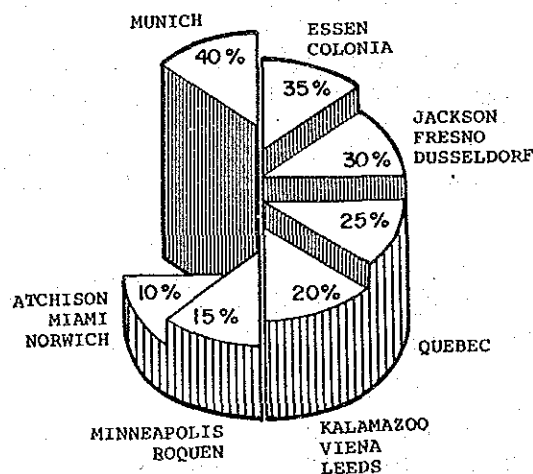


FIGURA 5-4-2 AUMENTO DE VENTAS EN LAS CALLES PEATONALES DE LOS PAISES DE EUROPA Y NORTE AMERICA

5.4.3 Influencia del Proyecto de la Terminal de Omnibus

El equipamiento de la Terminal de Omnibus Urbano del Mercado 4 posee los siguientes efectos:

- a. Con la integración de las paradas de ómnibus actualmente dispersas en las calles de la zona, se espera solucionar los problemas de congestión de tránsito.
- b. Con la integración de las paradas de ómnibus y la clasificación de bolsones para cada línea de ómnibus hace que aumente la comodidad de los usuarios en el sentido de facilitar la ubicación del ómnibus con determinado destino.
- c. Se elimina la necesidad de alzar pasajeros con frecuentes detenciones en un corto tramo, por lo tanto, se alivia aún más la congestión de tránsito.
- d. La integración de las paradas facilita el control operativo de ómnibus por parte de la institución encargada. Este constituye un gran mérito en el sentido de llevar en adelante la reorganización de líneas de ómnibus propuesta para el mejoramiento de la eficiencia operativa.
- e. Con la adquisición de terreno público en las inmediaciones del Mercado 4, el mismo se constituye en punto estratégico para la formación del futuro núcleo urbano, al tiempo que se incorporan instalaciones anexas al Mercado 4. En el futuro se podría pensar también en la construcción del edificio de la Terminal de Omnibus en altura para los fines de estacionamiento, salones comerciales, etc.
- f. Actualmente, se encuentran diseminadas cantidades de comercios pequeños, pero aún no tienen establecidas las obligaciones con respecto a limpieza, seguridad pública, etc. Con la implementación del proyecto y la consecuente adopción de las instalaciones de gran escala, aquellas obligaciones quedarán bien sentadas, y acompañando a esta situación tiende a orientarse hacia el uso de suelo adecuado a la misma.

5.4.4 Impacto Financiero

El presupuesto global de la Municipalidad de Asunción para el año 1988 asciende a Gs. 6.678 millones, de los cuales, Gs. 1.868 millones, es decir, el 28,0% del total está destinado a obras públicas. Por otra parte, el costo de construcción global correspondiente a los proyectos de la Etapa I asciende a Gs. 47.341 millones, cuyo monto equivale a 7,1 veces el presupuesto global de la Municipalidad y 25,3 veces el presupuesto correspondiente a obras públicas.

Por su parte, de acuerdo al plan de inversiones del MOPC para el año 1988, Gs. 15.637 millones (valor fijo del año 1986) están destinados a inversiones viales.

Por lo tanto, en caso de amortización del costo de implementación de los proyectos en 25 años, el monto anual sería más o

menos similar al presupuesto correspondiente a las obras públicas de la Municipalidad, lo que equivale al 12% de la inversión anual en el sector vial del MOPC. Es decir, el presupuesto del sector de obras públicas de la Municipalidad sería aproximadamente el doble del actual.

La transferencia de este monto desde el recurso financiero ordinario de la Municipalidad al sector obras públicas generaría grandes sacrificios para la institución, por lo tanto, considerando la amplitud de las influencias que tendrán los proyectos, deberían contar con el subsidio del Gobierno Central. A propósito, a pesar de que Asunción y su Area Metropolitana alberga aproximadamente el 26% de la población nacional y representa el 43,3% del Producto Interno Bruto Regional, la inversión vial del año 1986 hecha por el MOPC en dicha zona representa nada más que el 0,9% de la inversión vial global (excluye el mejoramiento de la Ruta No. 2. Si se incluye el mismo, aquella cifra asciende al 11%). En cuanto se aumente dicho porcentaje a un 10%, la carga que representa el recurso financiero de la Municipalidad de Asunción no sería tal, cuyo aumento de la inversión del sector de obras públicas sería de un 18%, es decir, Gs. 330 millones anuales (valor fijo del año 1988).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 RESULTADO DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES

El número de viajes de personas registrados en el área de Estudio en el año 1984 fue de 2.169.000 viajes/día, estimándose que para el año 2000 llegará a 3.749.000 viajes/día. Adecuado a este crecimiento de la demanda de tránsito y con el propósito de mantener globalmente el nivel actual del servicio vial, se han analizado los grupos de proyectos que se mencionan a continuación.

- A. Fortalecimiento del corredor Este-Oeste (mejoramiento de la Ruta Mcal. Estigarribia/Av. E. Ayala/Av. R. de Francia/calles céntricas). Además, como medios de fortalecimiento de dicho corredor se incluye el equipamiento de los puntos estratégicos para el transporte público.
- B. Fortalecimiento del corredor Norte/Sur (mejoramiento del eje Mme. Lynch/Defensores del Chaco).

Dichos proyectos fueron sub-divididos en fracciones aún menores y analizados por secciones desde los siguientes aspectos:

- a. Demanda.
- b. Costo de la obra.
- c. Facilidad de ejecución en el aspecto social.
- d. Limitaciones financieras.
- e. Efectos en la ingeniería de transporte.
- f. Efectos sociales.

Conforme a dichos resultados del análisis, se han incluido en la Etapa 1 aquellos proyectos urgentes y, además, que el o los órganos ejecutores permitan a corto plazo culminar los preparativos correspondientes para el inicio de las obras (dicho de otro modo, aquellos proyectos que no requieren expropiación del terreno a gran escala), y los restantes pasan a la Etapa 2. A propósito, la Etapa 1 abarca hasta el año 1992, que es el año meta del presente Estudio de Factibilidad, y la Etapa 2 abarca desde el año 1993 hasta el año meta del Plan Maestro, o sea el año 2000.

Los proyectos de la Etapa 1 y de la Etapa 2 se sintetizan en la Figura 6-1-1. (Dicha Figura es la misma que la Figura 4-13-11).

Si se observa el resultado del análisis económico de aquellos proyectos, solamente con los de la Etapa 1 alcanzan una TIRE de 19,9%. Cuando se incluyen hasta los proyectos de la Etapa 2, la TIRE disminuye sensiblemente debido a varios proyectos que no serán computados patentemente sus efectos económicos, tales como la Terminal de Omnibus Urbano, estacionamiento colectivo, etc., pero aún mantiene la TIRE de 19,2 % .

Conforme a dichos resultados del Estudio, se elevan las recomendaciones que se insertan a continuación.

TRAMO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
101 VIADUCTO											
102 E. AYALA											
103 INTER. KUBITSHECK											
104 E. AYALA											
105 E. AYALA											
106 E. AYALA											
107 INTER. RCA, ARGENTINA											
108 E. AYALA											
109 INTER. VICTORIA											
110 E. AYALA											
111 INTER. WME, LYNCH											
112 WCAL. ESTIGARRIBIA											
201 R. DE FRANCIA											
202 R. DE FRANCIA											
301 WME, LYNCH											
302 WME, LYNCH											
303 WME, LYNCH											
401 PRO. ESPAÑA											
501 INER, TACUARY											
502 CALLE PEATONAL											
503 SEÑALIZACION											
504 SEMAFOROS											
505 VEREDAS											
601 TERMINAL DE OMNIBUS											
701 ESTACIONAMIENTO A											
702 ESTACIONAMIENTO B											
703 ESTACIONAMIENTO C											
704 ESTACIONAMIENTO D											
705 ESTACIONAMIENTO E											

OBS. ——— : INDEMNIZACION
 ——— : CONSTRUCCION

FIGURA 6-1-1 CRONOGRAMA GENERAL DE IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS

6.2 RECOMENDACIONES

Los proyectos viales (corredor este-oeste, corredor norte-sur y prolongación de la Avenida España) deberán ser realizados de acuerdo al cronograma ejecutivo propuesto en el presente estudio. El significado económico de la ejecución es enorme, siendo la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE) de 19,2% . Este valor económico es cuando se toma como beneficio solamente el ahorro del costo operativo del vehículo, pero, además del mismo existen otros significados económicos que se mencionan a continuación:

- Ofrece agradable ambiente para el tránsito automotor.
- Solución a la interrupción de tránsito producido por la inundación pluvial.
- Estimula la reactivación de las actividades comerciales a lo largo de la arteria, acompañado por la inducción del uso de suelo de la zona.
- Conservación del espacio para la futura introducción de medios de transporte masivo de pasajeros.
- Aumento de fuentes de trabajo.

La ejecución de los proyectos obliga a un considerable gasto financiero, por lo tanto, como objetivo inmediato deberá centrarse en la implementación de los proyectos de la Etapa 1. Sólo los proyectos de la Etapa 1 justifican plenamente su realización, cuya TIRE es de 19,9% . Del mismo modo que cuando se implementan hasta los proyectos de la Etapa 2, dicho valor es cuando se toma como beneficio solamente el ahorro del costo operativo del vehículo, pero, además del mismo, con la implementación de los proyectos de la Etapa 1 se espera que podrían obtener casi los mismos beneficios que cuando se implementen los de la Etapa 2.

El proyecto de mejoramiento vial del microcentro deberá ser realizado simultáneamente con el proyecto vial de otras zonas, ya que el mismo ofrece el ambiente de circulación muy propicio para aquellas personas que realizan sus viajes en ómnibus como también a pie, que representan el 70% del total de viajes. En especial, la implementación de la calle exclusivamente peatonal servirá en la reducción de los accidentes de tránsito.

Consecuentemente, se recomienda como proyectos inmediatos, la implementación de aquellos proyectos viales de la Etapa 1 y el mejoramiento de las arterias del microcentro. En tal ocasión, se recomienda realizar simultáneamente los preparativos necesarios para la implementación de los proyectos de la Etapa 2. En el caso de la Av. E. Ayala, por ejemplo, sería conveniente que se lleve a cabo la definición del espacio necesario para el proyecto previsto en la Etapa 2 (ensanche a 50m) a través de Ordenanza Municipal, a fin de restringir la remodelación o nuevas construcciones, para evitar las fricciones innecesarias en el momento de la implementación.

6.3 LOS ITEMS COMPLEMENTARIOS QUE DEBERAN SER ATENDIDOS EN LA IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS

A continuación se sintetizan los items que deberán ser atendidos a fin de maximizar los efectos y la facilidad de implementación de los proyectos en caso de la implementación de los proyectos de acuerdo a las recomendaciones.

- A. Los efectos positivos que significa la implementación del proyecto de estacionamiento de la zona céntrica para el alivio de los problemas de congestión de tránsito son considerables, pero existen también varios puntos que deben solucionarse, tales como, concientización de los usuarios con respecto al pago de las tarifas de estacionamiento, revisión de las tarifas, búsqueda de la forma de asignación del terreno, etc. Por lo tanto, es prematuro implementarlo en este momento como proyecto de carácter público; más bien se tendría que analizar la forma de apoyo financiero a fin de promover la construcción de estacionamiento de administración privada.
- B. Es conveniente implementar el proyecto de la terminal de ómnibus urbano por las innumerables ventajas que ofrece el mismo, tales como alivio de la congestión de vehículos en las arterias circunvecinas, aumento de la comodidad de los usuarios generados en la zona comercial del Mercado 4, punto de control de ómnibus para la futura integración de las líneas, punto estratégico para promover la formación del núcleo comercial. No obstante, se cuenta también con el difícil problema que implica la coordinación con las empresas de transporte público, relacionada con la administración de dicha instalación. Por lo tanto, aunque no se puede pretender la inmediata implementación, se lo debe hacer en la Etapa 2, solucionándose dicho problema así como otros existentes. Además, juntamente con la implementación de los proyectos de la Etapa 1 (en el momento de la construcción del viaducto de conexión E. Ayala - R. de Francia), es conveniente realizar los trámites necesarios para la expropiación de terreno destinado a la Terminal de Omnibus Urbano.
- C. La prolongación de la Av. España servirá no sólo para la descongestión de la intersección Tacuary, sino está considerada como principal corredor Norte-Sur que parte del otro extremo del Microcentro. Por lo tanto, si se pretende mejorar la transitabilidad en el Microcentro, el proyecto en cuestión deberá ser ejecutado como parte del proyecto vial. No obstante, tal ejecución implica la expropiación parcial de la zona conocida como Chacarita, lo cual reviste matiz político. Consecuentemente, lo conveniente sería que la implementación se efectúe luego de un minucioso estudio y análisis sobre la forma de tratamiento y mejoramiento de la Chacarita, especialmente respecto al equipamiento de las zonas anegables en las épocas de creciente del Río Paraguay,

y no limitarse a una simple expropiación de terreno.

D. La Av. E. Ayala, desde el Mercado 4 hasta la ciudad de San Lorenzo, es una zona que tiene la posibilidad latente de convertirse en el eje comercial de Asunción y su Area Metropolitana. Actualmente se verifica el desarrollo de las actividades comerciales a lo largo de dicha avenida, y por otra parte se observa también la instalación de comercios en las áreas habitacionales situadas detrás de la avenida, escapándose los problemas de congestión de tránsito que se verifican en la misma. Pero, con el mejoramiento de la Av. E. Ayala y el ofrecimiento de un agradable ambiente de transitabilidad, se estima que los comercios dispersos en aquellas zonas volverán a concentrarse en esta Avenida. Previéndose tal tendencia, sería necesario fomentar la formación del eje comercial representativo del Area Metropolitana y, al mismo tiempo, guiar la forma de acceso más deseable a la avenida, por medio de reglamentaciones y restricciones del uso de suelo. Para el efecto, se espera la activa orientación de parte de la institución competente en los aspectos que se mencionan a continuación:

- Verificación de la reglamentación referente al índice de superficie de edificación de las construcciones comerciales a lo largo de la avenida.
- Favorecer el aspecto impositivo para las construcciones cuyo uso sea apropiado.
- Favorecer el aspecto impositivo con respecto a la forma de tenencia del terreno para la implementación de superbloques.

E. Con respecto a la forma de mejoramiento de tránsito en Asunción y su Area Metropolitana, en el presente estudio se ha analizado desde el punto de vista de las mejoras físicas. No obstante, no se debe ignorar el mejoramiento del tránsito por medios educativos para el control de tránsito que se mencionan a continuación:

- Realizar periódicamente la campaña de tránsito.

Juntamente con la campaña de concientización en el aspecto de seguridad de tránsito por medio de lemas y carteles, se centraliza en este período el control del tránsito.

- Fortalecimiento de las medidas de control sobre el tránsito vial.

Para que se lleve a cabo el flujo de tránsito propuesto en la red vial de la zona céntrica, es menester fortalecer las medidas de control mediante el otorgamiento de mayor autoridad a los policías de tránsito dependiente de la Dirección de Tránsito. En tal sentido, principalmente la MCA debería realizar algunos esfuerzos.

- Aumento de confiabilidad con respecto a las señalizaciones de tránsito.

El control de tránsito efectivo será posible mediante la implementación de las señalizaciones de mayor confiabilidad que permitan llegar a destino con seguridad y comodidad cuando se transita respetando las mismas. Esta medida podría ser: la garantía en el giro a la izquierda y cruce en las intersecciones semafóricas (en otras palabras, prohibir el giro a la izquierda y el cruce en las intersecciones semafóricas), reducir el índice de fallas semafóricas, que coincidan las reglamentaciones y señalizaciones, garantizar la preferencia absoluta de los peatones sobre la franja peatonal, entre otras.

- F. En el presente paquete de proyectos están relacionadas directamente las siguientes instituciones públicas: Municipalidad de Asunción (MCA), Municipalidad de Fernando de la Mora, CORPOSANA y el MOPC. Consecuentemente, para la implementación se requiere una íntima coordinación en cuanto a los intereses, proporción del costo de obras, autoridad ejecutiva de las instituciones ejecutoras y el cronograma de ejecución.

ANEXO

ANEXO - A

ANALISIS FINANCIERO DE LA TERMINAL DE OMNIBUS

1. INGRESO

Como fuentes de ingreso de la Terminal de Omnibus fueron planteadas las siguientes 3 alternativas:

1) Alquiler de Restaurant y Shopping Center

Construcción de restaurant y shopping center en un sector de la Terminal de Omnibus para los fines de arrendamiento.

En base a los casos reales de la galería Santo Domingo (localizado en las inmediaciones del lugar de proyecto) se estima las siguientes tarifas de alquiler:

- Restaurant: 1.200.000 Gs./mes (600 m² de superficie)
- Salón comercial: 100.000 Gs./mes (32 m² de superficie)
32 m² x 84 salones = 2.800 m²

Ingreso total: Gs. 115,2 millones/año.

2) Alquiler de Salones Comerciales

Construir pequeños salones comerciales de unos 32 m² de superficie (4 m x 8 m) en la planta alta, a fin de absorber los puestos de ventas que actualmente se encuentran sobre la calle, y al mismo tiempo obtener los ingresos por el alquiler.

Alquiler: 100.000 Gs./mes x 113 salones

Ingreso total: Gs. 135,6 millones/año.

3) Tasa de Acceso a la Terminal de Omnibus

Cobro de la tasa de acceso de unos Gs. 50 por unidad y por frecuencia. El monto global se indica en el Cuadro A-1.

CUADRO A-1 TASA DE ACCESO A LA TERMINAL DE OMNIBUS

Año	Frecuencia (Millones de Gs.)	Monto global
1987	8.869	133,0
1992	8.875	133,1
2000	8.897	133,5

2. Egresos

1) Costo de Operación y Mantenimiento.

(1) Costo de Mano de Obra:

- Administrador	1	250.000 Gs./mes	
- Supervisores de frecuencia	3 x 2 turno	150.000	"
- Secretaría	1	150.000	"
- Limpiadores internos	2 x 2 turno	150.000	"
- Limpiadores de la calle	1 x 2 turno	150.000	"

(2) Costo de Agua:

Volumen de uso de agua por día: 7 lts./persona; 1,7 Gs./litro y suponiendo que el 20 % de las personas utilicen el agua, entonces sería como se aprecia en el Cuadro A-2.

CUADRO A-2 COSTO DE AGUA

Año	No. de personas que usan agua (persona)	Monto anual (Millones de Gs.)
1987	36.000	25,8
1992	40.100	28,7
2000	46.600	33,3

(3) Costo de Electricidad (para alumbrado)

Se estima en 300.000 Gs./mes.

El resumen de los mismos se muestran en el Cuadro A-3.

2) Costo de Construcción

Suponiendo que se construirá en 2 años, estimándose la siguiente proporción:

- Primer año: 33,3 %
- Segundo año: 66,7 %

El inicio de la obra será en el año 1989.

CUADRO A-3 COSTO DE ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO

Año	No.de Pasaj.	Jefe Admi. (1per.)	Contr. frec. (6pers.)	Secret. general (1PER.)	Limpia- doras (4pers.)	Barren- deros (2PERS.)	Agua	Energía elect.	Total operacion
1991	39.300	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	28,06	3,6	42,8
1992	40.100	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	28,63	3,6	43,4
1993	40.900	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	29,20	3,6	44,0
1994	41.700	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	29,77	3,6	44,6
1995	42.500	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	30,35	3,6	45,1
1996	43.300	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	31,92	3,6	45,7
1997	44.200	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	31,56	3,6	46,3
1998	45.000	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	32,13	3,6	46,9
1999	45.800	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	32,70	3,6	47,5
2000	46.600	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	33,27	3,6	48,1
2001	47.400	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	33,84	3,6	48,6
2002	48.200	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	34,41	3,6	49,2
2003	49.000	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	35,99	3,6	49,8
2004	49.900	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	35,63	3,6	50,4
2005	50.700	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	36,20	3,6	51,0
2006	51.500	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	36,77	3,6	51,6
2007	52.300	3,25	1,95	1,95	2,08	1,95	37,34	3,6	52,1

3) Costo de Terreno

Desembolso total en el año 1989.

Las condiciones de crédito son las mismas, que aquellas adoptadas en el análisis financiero de estacionamiento colectivo (5.3 del capítulo 5).

3. Resultado del Analisis

En el Cuadro A-4 se muestran los indicadores financieros de los 4 casos que se mencionan a continuación:

- Casol-1: Cobro unicamente por el alquiler de restaurant y shopping center.
 - Caso 1-2: A más de los rubros mencionados en el caso 1-1, se cobra a las empresas de transporte el derecho de uso de la terminal.
 - Caso 2-1: A más de los rubros mencionados en el caso 1-1, se cobra por el alquiler de salones comerciales de la planta alta.
 - Caso 2-2: A más de los rubros mencionados en el caso 2-1, se cobra a las empresas de transpote el derecho de uso de la terminal.
- a. Desde el punto de vista de TIRF, en todos los casos, a excepción del caso 1-1, resultan rentables financieramente.
 - b. Del mismo modo, en todos los casos, a excepción del caso 1-1, convierten a saldo positivo antes del año 2000.
 - c. En casi todos los casos el monto del pasivo máximo no sobrepasar el valor de edificios y de terrenos, en valores del año 1987.

CUADRO A-4 INDICADORES FINANCIEROS

		Caso 1-1	Caso 1-2	Caso 2-1	Caso 2-2
Construcción		1260,1	1260,1	1865,8	1865,8
Depreciación		45,4	45,4	67,2	67,2
Costo operativo	1992	43,4	43,4	43,4	43,4
	2000	48,1	48,1	48,1	48,1
Costo total	1992	88,8	88,8	110,6	110,6
	2000	93,5	93,5	115,3	115,3
Ingreso	1992	115,2	248,3	250,8	383,9
	2000	115,2	248,7	250,8	384,3
Rentabilidad	1992	1,30	2,80	2,27	3,47
	2000	1,23	2,66	2,18	3,33
TIRF		3,1	8,5	6,1	11,3
Interes anual en moneda extranjera : 3,0%					
Año de amortización		-	1999	2000	1997
Máx. dif. (corriente)		12.461,6	4.514,5	6.424,4	4.207,6
Año		2003	1994	1995	1994
Máx. dif. (Precio 1987)		1.252,7	943,8	1.210,9	1.014,1
Año		1993	1992	1992	1991
Interes anual en moneda extranjera : 4,25%					
Año de amortización		-	1999	2000	1997
Máx. dif. (corriente)		13.358,0	4.655,9	6.703,4	4.417,9
Año		2003	1994	1995	1994
Máx. dif. (Precio 1987)		1.280,7	969,3	1.248,5	1.045,2
Año		1993	1992	1992	1991

Por lo tanto, financieramente sería conveniente que sea adoptado uno de los 3 últimos casos mencionados más arriba.

Además, en los casos 1-2, 2-1 y 2-2 se ofrecen ventajas y desventajas que se sintetizan en el Cuadro A-5.

CUADRO A-5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA CASO

Caso	1-2	2-1	2-2
Funciones de la Terminal		Existen riesgos de entorpecer la normal operación de ómnibus debido a la construcción de pequeños salones comerciales sobre la plataforma.	
Fuente de ingreso	Obliga a mayores gastos a los empresarios de ómnibus. En cambio, se adecua al objetivo		Obliga a mayores gastos a los empresarios de ómnibus. En cambio, se adecua al objetivo
Impacto s/los comercios existentes	Hay posibilidad de que sean desalojados	Ofrecen las mismas posibilidades de actividades comerciales existentes.	

En el Caso 1-1, se debería realizar el mejoramiento de la situación financiera, recurriéndose al subsidio del sector público, tales como:

- a. Adopción de un crédito especial del 8% de interés anual, para la expropiación del terreno.
- b. La diferencia en el ingreso anual de unos Gs. 130 millones (al valor del año 1987) como máximo deberá ser cubierto con fondos públicos durante el período de déficit.

Teniendo en consideración los efectos que pueden tener la Terminal de Omnibus urbano, como ser:

- a. Mediante la realización de servicios de embarque y desembarque de los pasajeros fuera de la vía, se alivia la congestión en las arterias circunvecinas.
- b. Control operativo de ómnibus mediante la agrupación de los mismos en un solo lugar.
- c. La instalación servirá como primer escalafón para el futuro sistema de operación con terminal de retorno (servirá para aliviar la congestión en la zona del centro).

Se deberá aplicar las inversiones del sector público de la siguiente manera:

- a. Con un crédito especial de interés anual del 8% para expropiación de terreno.
- b. La diferencia en el ingreso anual entre los casos 1-1 y 1-2 (en valor de 1987) de G. 130 millones, como máximo, deberá ser cubierta por el fondo público durante el período de déficit.

La evaluación del pasivo acumulativo del caso se sintetiza en el Cuadro A-6.

CUADRO A-6 RESULTADO EVALUATIVO DE LAS ALTERNATIVAS PARA LA ASIGNACION DE CAPITAL

	Caso básico	Interés 8%	Subsidio
* Año de amortización	-	2006	1998
* Déficit máximo (valor corriente)	12.461,6	8.372,7	3.903,1
* Año de amortización	2003	2001	1994
* Déficit máximo (valor corriente)	1.252,7	964,9	775,9
* Año de amortización	1993	1993	1992

Obs. Interés anual en moneda extranjera : 4,25%

Observación : El interes anual de la moneda extranjera utilizado es del 4,25%.

Consecuentemente:

- a. Si la Terminal de Omnibus Urbano del Mercado 4 será para el control operativo de ómnibus y terminal de retorno, entonces se tendría que exigir a los transportistas el pago de tasa alguna, siendo recomendable el Caso 1-2.
- b. Si la Terminal de Omnibus Urbano del Mercado 4 será para el desarrollo y reestructuración de la zona, entonces convendría más administrar la misma sin recargar a los transportistas, siendo recomendable el Caso 2-1.

ANEXO - B

LISTADO DE FIGURAS

- FIGURA 1-2-1 ESQUEMA DEL FUTURO USO DE SUELO(AÑO 2000)
FIGURA 1-2-2 PLANO DEL LOCALIZACION DE PROTECTOS VIALES
(PLAN MAESTRO)
- FIGURA 1-6-1 ORGANIGRAMA DE ESTUDIO
- FIGURA 2-3-1 ORGANIGRAMA DEL MOPC
FIGURA 2-3-2 INVERSIONES DEL SECTOR TRANSPORTE
- FIGURA 3-1-1 EXPANSION DE LAS ACTIVIDADES URBANAS EN EL AREA
METROPOLITANA
FIGURA 3-1-2 ESQUEMA DE LOCALIZACION DE LA TERMINAL DE OMNIBUS
FIGURA 3-1-3 FLUJO DE TRANSITO(AÑO 2000 , CASO : SIN MEJORAMIENTO)
FIGURA 3-1-4 FLUJO DE TRANSITO(AÑO 1992 , CASO : AV.E.AYALA CON
6 CARRILES)
FIGURA 3-1-5 FLUJO DE TRANSITO(AÑO 2000 , CASO : AV.E.AYALA CON
8 CARRILES)
FIGURA 3-1-6 FLUJOGRAMA PARA LA DEFINICION DEL PLAN
- FIGURA 3-2-1 USO DE SUELO(AV.E.AYALA)
FIGURA 3-2-2 ESQUEMA DE ACT.COMERCIAL A LO LARGO DE LA AV.E.AYALA
(ACTUAL)
FIGURA 3-2-3 USO DE SUELO ACTUAL A LO LARGO DE LA AV.E.AYALA
FIGURA 3-2-4 ALTERNATIVAS DE SECCIONES
FIGURA 3-2-5 SECCION TRANSVERSAL(AV.E.AYALA)
FIGURA 3-2-6 ESQUEMA DE USO DE SUELO A LO LARGO DE LA AV.E.AYALA
FIGURA 3-2-7 PLAN MODELO TIPO "SECTOR URBANO"
FIGURA 3-2-8 PLAN MODELO TIPO "DESARROLLO DEL EJE INDUSTRIAL"
FIGURA 3-2-9 PLAN MODELO TIPO "NUCLEO INDUSTRIAL"
FIGURA 3-2-10 METODO DE ACCESO
FIGURA 3-2-11 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1987)
FIGURA 3-2-12 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1992)
FIGURA 3-2-13 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 2000)
FIGURA 3-2-14 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (TOTAL)
FIGURA 3-2-15 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONES
- FIGURA 3-3-1 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION
(PETTIROSSI / YUTY)
FIGURA 3-3-2 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONES
FIGURA 3-3-3 SECCION TRANSVERSAL FINAL DEL VIADUCTO
(AV.YGATIMI - AV.R.DE FRANCIA)
FIGURA 3-3-4 ALTERNATIVAS DEL VIADUCTO
FIGURA 3-3-5 LOCALIZACION DE LAS MANZANAS
FIGURA 3-3-6 VOLUMEN DE TRANSITO DE LAS INTERSECCIONES
(AV.R.DE FRANCIA Y AV.FDO.DE LA MORA)
- FIGURA 3-4-1 USO DE SUELO(AV.R.DE FRANCIA)
FIGURA 3-4-2 LOCALIZACION DE SECCIONES

- FIGURA 3-4-3 FLUJO DE TRANSITO DE ACCESO Y SALIDA DEL MICROCENTRO (AÑO 2000)
- FIGURA 3-4-4 GRADO DE CONGESTIONAMIENTO
- FIGURA 3-4-5 SECCION TRANSVERSAL(ACTUAL)
- FIGURA 3-4-6 SECCION TRANSVERSAL(3.25M x 6 CARRILES(30M))
- FIGURA 3-4-7 SECCION TRANSVERSAL(AV.YGATIMI-AV.R.DE FRANCIA)
- FIGURA 3-4-8 VOLUMENDETRANSITO DE LASINTERSECCIONES (AV.PERU Y AV.R.DE FRANCIA)
- FIGURA 3-4-9 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONS. (AV.PERU Y AV.R.DE FRANCIA)
- FIGURA 3-5-1 GRADO DE CONGESTIONAMIENTO (AV.M.LYNCH)
- FIGURA 3-5-2 USO DE SUELO(AV.M.LYNCH)
- FIGURA 3-5-3 PROPUESTA DE LA SECCION TRANSVERSAL EXISTENTE
- FIGURA 3-5-4 PROPUESTA DE LA SECCION TRANSVERSAL EXISTENTE
- FIGURA 3-5-5 SECCION TRANSVERSAL (CANAL ABIERTO)
- FIGURA 3-5-6 PLANODELO TIPO "DESARROLLODELA FRANJA ARTERIAL"
- FIGURA 3-5-7 LOCALIZACION DE LOS CRUCES EXISTENTES
- FIGURA 3-5-8 LOCALIZACION DE LOS CRUCES FUTUROS
- FIGURA 3-5-9 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1987)
- FIGURA 3-5-10 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1992)
- FIGURA 3-5-11 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 2000)
- FIGURA 3-5-12 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (TOTAL)
- FIGURA 3-5-13 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONES
- FIGURA 3-6-1 ESTADO REAL DE EDIFICACION
- FIGURA 3-6-2 LOCALIZACION DE LOS PRINCIPALES EDIFICIOS
- FIGURA 3-6-3 FUTURO USO DE SUELO (PLANIFICACION)
- FIGURA 3-6-4 DIVISION SECTORIAL DE TRANSITO
- FIGURA 3-6-5 FLUJO DE TRANSITO PROPUESTO EN EL PLAN MAESTRO
- FIGURA 3-6-6 VOLUMEN DE OMNIBUS (AÑO 1992)
- FIGURA 3-6-7 VOLUMEN DE OMNIBUS (PLANIFICACION AÑO 1992)
- FIGURA 3-6-8 EJES DE TRANSPORTE PUBLICO
- FIGURA 3-6-9 REQUERIMIENTO DE BOLSONES DE PARADAS
- FIGURA 3-6-10 UBICACION DE PARADA DE OMNIBUS (EJEMPLO)
- FIGURA 3-6-11 MEJORAMIENTO DE LA INTERSECCION (J.E.O'LEARY Y E.V.HAEDO)
- FIGURA 3-6-12 ESPACIO PEATONAL
- FIGURA 3-6-13 GRADO DE CONFUSION ENTRE TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL
- FIGURA 3-6-14 VOLUMEN DE PEATONES (CALLE PALMA)
- FIGURA 3-6-15 EJE PEATONAL
- FIGURA 3-6-16 VOLUMEN DE TRANSITO ACTUAL (VEHICULO PRIVADO 7:00-8:00)
- FIGURA 3-6-17 VOLUMEN DE TRANSITO ACTUAL (VEHICULO PRIVADO 11:30 - 12:30)
- FIGURA 3-6-18 VARIACION DE CONCENTRACION VEHICULAR
- FIGURA 3-6-19 EJES DE TRANSITO DE VEHICULOS PRIVADOS
- FIGURA 3-6-20 REGLAMENTACION DE TRANSITO PARA LA DIVISION SECTORIAL (IDEAL)
- FIGURA 3-6-21 REGLAMENTACION DE TRANSITO PARA SECTORIZACION
- FIGURA 3-6-22 FUTURO VOLUMEN DE TRANSITO PLANIFICADO (VEHICULO PRIVADO)
- FIGURA 3-6-23 SECCION TRANVERSAL
- FIGURA 3-6-24 CAPACIDAD DE LA CALLE SECUNDARIA DE LA INTERSECCION NO SEMAFORICA (URBANO)
- FIGURA 3-6-25 SISTEMA SEMAFORICO MICROCENTRO (AÑO 1992)
- FIGURA 3-6-26 ESQUEMA DEL SISTEMA SEMAFORICO

- FIGURA 3-6-27 VARIACION DEL VOLUMEN DE TRANSITO DE LOS DIAS HABLES
SABADO Y DOMINGO (TACUARY Y C.BOGADO)
- FIGURA 3-6-28 VARIACION VOLUMETRICA DE TRANSITO POR DIAS DE LA
SEMANA
- FIGURA 3-6-29 UBICACION DEL DETECTOR DE TRAFICO
- FIGURA 3-6-30 TIPOS DE APARATOS SEMAFORICOS
- FIGURA 3-6-31 MALA VISIBILIDAD DE SEMAFOROS
- FIGURA 3-6-32 TIPOS DE CRUCES SEMAFORICOS
- FIGURA 3-6-33 FLUJOGRAMA DE ESTIMACION DE LA DEMANDA DE
ESTACIONAMIENTO POR BLOQUE Y PROPOSITO
- FIGURA 3-6-34 VARIACION HORARIA DE LA CANTIDAD DE LOS VEHICULOS
ESTACIONADOS
- FIGURA 3-6-35 SECTORES DE TRANSITO Y SUB-BLOQUES
- FIGURA 3-6-36 LOCALIZACION DE LOS ESTACIONAMIENTOS ACTUALES
- FIGURA 3-6-37 LOCALIZACION DE EST. PLANIFICADOS
- FIGURA 3-6-38 INDICE DE VEHICULOS ESTACIONADOS CON PROPOSITO DE "AL
TRABAJO" SEGUN EL HORARIO DE INICIO Y FINAL CON
RESPECTO AL PICO MAXIMO(ZONA DE ESTUDIO DE VIAJES DE
PERSONAS 1-3)
- FIGURA 3-6-39 CIRCULACION DE ESTACIONAMIENTO (ESTACIONAMIENTO A)
- FIGURA 3-6-40 CIRCULACION DE ESTACIONAMIENTO (ESTACIONAMIENTO B)
- FIGURA 3-6-41 CIRCULACION DE ESTACIONAMIENTO (ESTACIONAMIENTO C)
- FIGURA 3-6-42 CIRCULACION DE ESTACIONAMIENTO (ESTACIONAMIENTO D)
- FIGURA 3-6-43 CIRCULACION DE ESTACIONAMIENTO (ESTACIONAMIENTO E)
- FIGURA 3-6-44 FLUJO DE TRANSITO
- FIGURA 3-6-45 DARIACION DE VIAJES CON PROPOSITO DE COMPRAS POR
MODALIDAD
- FIGURA 3-6-46 DETERMINACION DE 4 TRAMOS
- FIGURA 3-6-47 SECCION TRANSVERSAL DE CALLE PALMA
- FIGURA 3-6-48 UBICACION Y DISTANCIA DE ARBOLES
- FIGURA 3-6-49 DISTRIBUCION DE TIEMPO DE ESTACIONAMIENTO SOBRE LAS
VIAS DE LA CALLE PALMA Y SUS TRANSVERSALES
- FIGURA 3-6-50 ESTACIONAMIENTO(LA VIA)
- FIGURA 3-6-51 PARADAS DEL PERSONAL DE ESTACIONAMIENTO CONTROLADO
(ACTUAL)
- FIGURA 3-6-52 SECTORES DE ESTACIONAMIENTO CONTROLADO (PROPUESTA)
- FIGURA 3-6-53 METODO DE REGLAMENTACION DE LOS CRUCES (F.R.MORENO Y
HUMAITA)
- FIGURA 3-6-54 AREA DE MANIOBRA DE LAS CALLES TRANSVERSALES A LA CALLE
PALMA
- FIGURA 3-6-55 SEÑALIZACION VERTICAL
- FIGURA 3-7-1 VOLUMEN DE TRANSITO (PROLONGACION DE AV.ESPAÑA)
- FIGURA 3-7-2 VOLUMEN DE TRANSITO (TACUARY Y CNEL.BOGADO)
- FIGURA 3-7-3 GRADO DE SATURACION (TACUARY Y CNEL.BOGADO)
- FIGURA 3-7-4 SECCION TRANSVERSAL (4 CARRILES)
- FIGURA 3-7-5 PROLONGACION DE LA AV.ESPAÑA
- FIGURA 3-7-6 VOLUMEN DE TRANSITO (TACUARY Y CNEL.BOGADO)
- FIGURA 3-8-1 ESTADO REAL DE CONCENTRACION DE LINEAS DE OMNIBUS EN
LAS INMEDIACIONES DEL MERCADO 4
- FIGURA 3-8-2 SITUACION REAL DE EDIFICACION DE LAS ZONAS OBJETO DE
PROYECTO
- FIGURA 3-8-3 DISTRIBUCION ACUMULATIVA DE OMNIBUS QUE SE DETIENEN
SIMULTANEAMENTE EN LA PARADA

FIGURA 3-8-4	TRAZADO DE VIADUCTO DE CONEXION
FIGURA 3-8-5	TERRENOS ALTERNATIVOS PARA LA TERMINAL DE OMNIBUS
FIGURA 3-8-6	FLUJO VOLUMETRICO DE OMNIBUS
FIGURA 3-8-7	ALTERNATIVA DEL FLUJO VEHICULAR
FIGURA 4-1-1	PLANO TIPICO DE LA INTERSECCION A NIVEL
FIGURA 4-1-2	PLANO DE EMPALME ENTRE EL TRAMO NORMAL Y EL VIADUCTO
FIGURA 4-2-1	INTERSECCION A NIVEL FORMADA ENTRE LAS AV.R.DE FRANCIA Y EEUU
FIGURA 4-2-2	INTERSECCION FORMADA ENTRE LAS AV.E.AYALA Y AV.G.SANTOS
FIGURA 4-2-3	PLANO DE LA AV.E.AYALA (SECCION No. 43 + 50)
FIGURA 4-2-4	PLANO DE LA AV.E.AYALA (SECCION No. 59 + 10)
FIGURA 4-2-5	PLANO DE LA RUTA MCAL. ESTIGARRIBIA (SECCIONES No. 101+00 Y 102+00)
FIGURA 4-3-1	ESTADO DE PAVIMENTACION DE LA AV.R.DE FRANCIA
FIGURA 4-3-2	ESTADO DE PAVIMENTACION DE LA AV.E.AYALA
FIGURA 4-3-3	ESTADO DE PAVIMENTACION DE LA RUTA MCAL. ESTIGARRIBIA
FIGURA 4-3-4	ESTADO DE PAVIMENTACION DE LA AV.M.LYNCH
FIGURA 4-3-5	PLANO DE TIPOS DE ESTRUCTURAS DE LOS PAVIMENTOS EXISTENTES
FIGURA 4-3-6	AREA DE ALCANCE DEL RECAPADO ASFALTICO
FIGURA 4-3-7	AREA DE ALCANCE DE LAS OBRAS, SEGUN EL TIPO DE PAVIMENTACION
FIGURA 4-4-1	CURVAS DE INTENSIDAD DE LA LLUVIA
FIGURA 4-4-2	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE DESAGUES PLUVIALES ACTUALES
FIGURA 4-4-3	PLAN DE RECUPERACION Y EQUIPAMIENTO DEL CANAL DE DESAGUE PLUVIAL
FIGURA 4-4-4	PLANO TIPICO DE LAS INSTALACIONES DE DESAGUES PLUVIALES
FIGURA 4-4-5	INSTALACIONES DE DESAGUES PLUVIALES DE LA AV. E.AYALA
FIGURA 4-4-6	INSTALACIONES DE DESAGUES PLUVIALES FUERA DE LA VIA
FIGURA 4-4-7	SECCION TRANSVERSAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE LA AV.M.LYNCH
FIGURA 4-4-8	SECCION TRANSVERSAL DE OBRAS DE MEJORAMIENTO EN EJECUCION
FIGURA 4-4-9	ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA
FIGURA 4-5-1	COMPOSICION GENERAL DEL SISTEMA SEMAFORICO
FIGURA 4-5-2	EJEMPLO DE UBICACION DE LOS CONJUNTOS SEMAFORICOS
FIGURA 4-5-3	DETECTOR DEL VEHICULO DE SISTEMA ULTRASONICO
FIGURA 4-5-4	VARIACION HORARIA DEL VOLUMEN DE TRANSITO
FIGURA 4-5-5	PLANO DE SINCRONIZACION SEMAFORICA
FIGURA 4-5-6	DURACION DEL CICLO OPTIMO
FIGURA 4-5-7	PAUTA DE DESFASAJE
FIGURA 4-6-1	SECCION TRANSVERSAL DEL EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO
FIGURA 4-6-2	SECCION TRANSVERSAL DEL ESTACIONAMIENTO SUBTERRANEO
FIGURA 4-7-1	CORTE TRANSVERSAL DEL PAVIMENTO
FIGURA 4-7-2	CORTE TRANSVERSAL DE LA SUBTERRANEIZACION DE LOS CABLES

FIGURA 4-7-3	LOCALIZACION DE LOS EDIFICIOS ARQUITECTONICOS
FIGURA 4-7-4	CANTERO
FIGURA 4-7-5	PERGOLA (EJEMPLO)
FIGURA 4-7-6	BANCO (EJEMPLO)
FIGURA 4-7-7	ILUMINACION (EJEMPLO)
FIGURA 4-7-8	BASURERO (EJEMPLO)
FIGURA 4-7-9	TABLERO INFORMATIVO (EJEMPLO)
FIGURA 4-7-10	CORTE TRANSVERSAL DE LAS INSTALACIONES DE DESAGUES
FIGURA 4-7-11	PLANO DE LAS INSTALACIONES DE DESAGUES
FIGURA 4-7-12	PLANO DE LA RED DE ALCANTARILLADOS
FIGURA 4-8-1	PLANO DE SHOPPING CENTER DE LA TERMINAL DE OMNIBUS URBANO
FIGURA 4-8-2	ESTRUCTURA DE LOS PEQUEÑOS SALONES COMERCIALES
FIGURA 4-8-3	PLANO DEL BAÑO PUBLICO
FIGURA 4-8-4	PLANO DE LA TERMINAL DE OMNIBUS (ALTERNATIVA 1)
FIGURA 4-8-5	PLANO DE LA TERMINAL DE OMNIBUS (ALTERNATIVA 2)
FIGURA 4-9-1	LOCALIZACION DE LAS OBRAS DE ARTE
FIGURA 4-9-2	TIPO DE VIADUCTO NORMAL
FIGURA 4-9-3	TIPO DE VIADUCTO PROPUESTO
FIGURA 4-9-4	SECCION TRANSVERSAL DEL CANAL
FIGURA 4-9-5	LOCALIZACION, SECCION Y LONGITUD DEL PUENTE DE LA ALCANTARILLA CELULAR
FIGURA 4-10-1	LOCALIZACION TIPICA DEL ALUMBRADO PUBLICO
FIGURA 4-10-2	PLANO DE LOCALIZACION DE LOS VIADUCTOS PEATONALES
FIGURA 4-10-3	BARRERA PROTECTOR DE LA AV.M.LYNCH
FIGURA 4-10-4	PLANO TIPICO DE LA PARADA DE OMNIBUS
FIGURA 4-10-5	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS PARADAS DE OMNIBUS
FIGURA 4-10-6	PLANO TIPICO DE LAS APERTURAS DEL PASEO CENTRAL
FIGURA 4-10-7	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS APERTURAS DEL PASEO CENTRAL
FIGURA 4-10-8	PLANO TIPICO DE LA SENALIZACION HORIZONTAL
FIGURA 4-10-9	FORMA DE INSTALACION DE LAS SEÑALIZACIONES VERTICALES
FIGURA 4-11-1	SECCIONES DEL PROYECTO
FIGURA 4-11-2	SECCION TRANSVERSAL DE LA EXCAVACION
FIGURA 4-11-3	SECCION TRANSVERSAL DE LA CALZADA PARA EL DESVIO DE TRANSITO DE LA AV.R.DE FRANCIA
FIGURA 4-11-4	SECCION TRANSVERSAL DE LA CALZADA PARA EL DESVIO DE TRANSITO DE LA AV.E.AYALA
FIGURA 4-11-5	LOCALIZACION DEL AREA PARA LA FABRICACION DE LAS VIGAS
FIGURA 4-13-1	CRONOGRAMA DE PREPARACION
FIGURA 4-13-2	CRONOGRAMA DE FABRICACION DE LAS VIGAS PRETENSADAS
FIGURA 4-13-3	CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DE LA FUNDACION DIRECTA
FIGURA 4-13-4	CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DE LA FUNDACION CON PILOTES
FIGURA 4-13-5	CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DEL VIADUCTO DE CONEXION
FIGURA 4-13-6	CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DEL VIADUCTO DE LA AV. KUBITSCHECK
FIGURA 4-13-7	CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DEL VIADUCTO DE LA AV. RCA. ARGENTINA
FIGURA 4-13-8	CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DEL VIADUCTO DE LA AV. DE LA VICTORIA

- FIGURA 4-13-9 CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DEL VIADUCTO DE LA AV. M. LYNCH
- FIGURA 4-13-10 CRONOGRAMA GENERAL DE LAS OBRAS DE LOS VIADUCTOS
- FIGURA 4-13-11 CRONOGRAMA GENERAL DE IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS
- FIGURA 4-13-12 COSTO GLOBAL DE LOS PROYECTOS POR AÑO FISCAL
-
- FIGURA 5-2-1 DEFINICION DEL BENEFICIO DEL PROYECTO VIAL
- FIGURA 5-2-2 EVOLUCION DEL COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO (PROYECTOS DE LA ETAPA I)
- FIGURA 5-2-3 EVOLUCION DEL COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO (PROYECTOS DE LAS ETAPAS I Y II)
- FIGURA 5-2-4 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (RED DE LA ETAPA I)
- FIGURA 5-2-5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (RED DE LA ETAPA II)
- FIGURA 5-2-6 CRECIMIENTO VOLUMETRICO DE TRANSITO (1987/1984)
- FIGURA 5-2-7 VOLUMEN DE TRANSITO EN LAS PRINCIPALES SECCIONES SEGUN ALTERNATIVAS
-
- FIGURA 5-3-1 RESULTADO DEL ANALISIS FINANCIERO
-
- FIGURA 5-4-1 INTERVALO CRITICO DE CRUZAMIENTO EN EL MICROCENTRO
- FIGURA 5-4-2 AUMENTO DE VENTAS EN LAS CALLES PEATONALES DE LOS PAISES DE EUROPA Y NORTE AMERICA
-
- FIGURA 6-1-1 CRONOGRAMA GENERAL DE IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS

ANEXO - C

LISTADO DE CUADROS

CUADRO 1-6-1	MIEMBROS DEL ESTUDIO
CUADRO 2-1-1	VALOR DE TIERRAS (AÑO 1987)
CUADRO 2-3-1	OBRAS PUBLICAS DE LA MCA EN EJECUCION
CUADRO 2-3-2	INVERSIONES DEL SECTOR TRANSPORTE
CUADRO 2-3-3	OBRAS VIALES DE MOPC
CUADRO 2-3-4	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LA CORPOSANA
CUADRO 2-4-1	PRESUPUESTO DE LA MUNICIPALIDAD DE ASUNCION
CUADRO 3-1-1	CAPACIDAD DIARIA DE TRANSITO DE LA VIA
CUADRO 3-2-1	DEMANDA DE TRANSITO
CUADRO 3-2-2	CARACTERISTICAS DE LAS ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO
CUADRO 3-2-3	RESULTADO DE ASIGNACION
CUADRO 3-2-4	COMPARACION DE LAS ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO EN FUNCION DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-2-5	PLAN DE CONTROL DE ACCESO DE LA FRANJA ARTERIAL
CUADRO 3-3-1	EVALUACION DE LAS SUPERFICIE Y TERRENOS DE LAS MANZANAS OBJETO
CUADRO 3-4-1	NUMERO DE EDIFICIOS A SER INDEMNIZADOS
CUADRO 3-5-1	VOLUMEN DE TRANSITO POR CASO
CUADRO 3-5-2	CARACTERISTICAS DE LOS CANALES ABIERTO Y CERRADO
CUADRO 3-5-3	NUMERO DE EDIFICIOS A INDEMNIZAR
CUADRO 3-5-4	ESTIMACION DEL COSTO DEL CANAL ABIERTO Y CERRADO
CUADRO 3-5-5	SEPARACION MEDIA DE PUENTES POR TRAMO
CUADRO 3-6-1	PLAN DE ITINERARIO DE OMNIBUS
CUADRO 3-6-2	VARIACION DEL RECORRIDO TOTAL DE UNIDAD x KM
CUADRO 3-6-3	CONDICIONES DE INSTALACION DEL APARATO SEMAFORICO
CUADRO 3-6-4	UBICACION DE LOS APARATOS SEMAFORICOS
CUADRO 3-6-5	FUNCION DEL CONTROLADOR LOCAL (CL-B)
CUADRO 3-6-6	FUNCION DE CONTROLADOR MAESTRO
CUADRO 3-6-7	ADECUACION DEL SISTEMA DE COMANDO Y LAS CONDICIONES
CUADRO 3-6-8	UNIDAD DE ESTACIONAMIENTO SEGUN ESTUDIO DE VIAJE DE PERSONAS
CUADRO 3-6-9	NUMERO DE VIAJES DE ATRACCION EN EL FUTURO
CUADRO 3-6-10	NO. DE VEHICULOS ESTACIONADOS POR DIA
CUADRO 3-6-11	NO. DE VEHICULOS ESTACIONADOS SEGUN PROPOSITO EN HORAS PICO DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-6-12	PROPOSITO DE ESTACIONAMIENTO Y TIPO DE USO DE SUPERFICIE DE EDIFICACION
CUADRO 3-6-13	NUMERO DE VEHICULOS ESTACIONADOS POR BLOQUE Y POR PROPOSITO

CUADRO 3-6-14	ESTADO DE USO DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-6-15	VOLUMEN DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-6-16	AUMENTO DE ESTACIONAMIENTOS POR LA IMPLANTACION DE CONSTRUCCION OBLIGATORIA
CUADRO 3-6-17	VOLUMEN DE ESTACIONAMIENTO REQUERIDO
CUADRO 3-6-18	TIEMPO MEDIO DE ESTACIONAMIENTO SEGUN PROPOSITO
CUADRO 3-6-19	CAPACIDAD DE ESTACIONAMIENTO SOBRE LA VIA Y LA DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO FUERA DE VIAJES ALTRABAJO
CUADRO 3-6-20	RESUMEN DEL PLAN DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-6-21	GRADO DE SATISFACCION DE LA DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO POST-CONSTRUCCION
CUADRO 3-6-22	CANTIDAD DE ACCESOS Y SALIDAS NECESARIAS
CUADRO 3-6-23	CANTIDAD DE VEHICULOS ESTACIONADOS CON EL PROPOSITO DE "AL TRABAJO" SEGUN EL HORARIO DE INICIO Y FINAL
CUADRO 3-6-24	EVALUACION DE LA CIRCULACION(ESTACIONAMIENTO-A)
CUADRO 3-6-25	EVALUACION DE LA CIRCULACION(ESTACIONAMIENTO-B)
CUADRO 3-6-26	EVALUACION DE LA CIRCULACION(ESTACIONAMIENTO-C)
CUADRO 3-6-27	EVALUACION DE LA CIRCULACION(ESTACIONAMIENTO-D)
CUADRO 3-6-28	EVALUACION DE LA CIRCULACION(ESTACIONAMIENTO-E)
CUADRO 3-6-29	ESTADO REAL DE LAS MANZANAS
CUADRO 3-6-30	POSIBILIDADES DE EXPROPIACION DEL TERRENO
CUADRO 3-6-31	SITUACION REAL DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO POR TIPO DE EDIFICIO
CUADRO 3-6-32	NUMERO DE COMERCIOS POR TRAMO
CUADRO 3-6-33	RESUMEN DE LA ENCUESTA SOBRE LA PEATONIZACION DE LA CALLE PALMA(CASAS COMERCIALES)
CUADRO 3-6-34	RESUMEN DE LA ENCUESTA SOBRE LA PEATONIZACION DE LA CALLE PALMA(POFRFESIONALES, ESTUDIANTES Y PUBLICO EN GENERAL)
CUADRO 3-6-35	DISTRIBUCION DE TIEMPO DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-6-36	ESTADO DE PAGO DE LAS TARIFAS DE ESTACIONAMIENTO SOBRE LA VIA
CUADRO 3-6-37	TIEMPO MEDIO DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 3-6-38	JERARQUIZACION DE LAS VIAS
CUADRO 3-6-39	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CUADRO 3-7-1	ESQUEMA COMPARATIVO DE LA PROLONGACION DE AV. ESPAÑA
CUADRO 3-7-2	CRECIMIENTO DEL VOLUMEN DE CRUZAMIENTO EN LA ZONA DEL CENTRO(TODOS LOS VEHICULOS)
CUADRO 3-7-3	FASE SEMAFORICA ACTUAL
CUADRO 3-7-4	RESULTADO DE ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE TRANSITO
CUADRO 3-7-5	FASE SEMAFORICA PROPUESTA
CUADRO 3-7-6	RESULTADO SOBRE EL ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE TRANSITO(FASE PROPUESTA)
CUADRO 3-7-7	RESULTADO SOBRE EL ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE TRANSITO(FASE PROPUESTA. AÑO 2000)
CUADRO 3-8-1	TIPOS DE TERMINAL DE OMNIBUS
CUADRO 3-8-2	CARACTERISTICAS DE LA TERMINAL
CUADRO 3-8-3	RESULTADO DEL PORNOSTICO DE LA DEMANDA DE LA TERMINAL DE OMNIBUS
CUADRO 3-8-4	EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS DE LA TERMINAL DE OMNIBUS
CUADRO 3-8-5	UBICACION DE LA TERMINAL

CUADRO 4-1-1	NORMAS TECNICAS DE LA ESTRUCTURA GEOMETRICA
CUADRO 4-1-2	EXTENSION DEL CARRIL DE ESPERA
CUADRO 4-1-3	NORMAS DE DISEÑO DEL CARRIL EXCLUSIVO PARA GIRO A LA IZQUIERDA
CUADRO 4-1-4	NORMAS DE DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INTERSECCION TACUARY
CUADRO 4-3-1	ESPESOR DEL PAVIMENTO REQUERIDO
CUADRO 4-3-2	COEFICIENTE DE CONVERSION A NUMERO DE ESTRUCTURA
CUADRO 4-5-1	LOCALIZACION Y TIPO DEL APARATO SEMAFORICO
CUADRO 4-5-2	DURACION DEL CICLO Y TIEMPO VERDE PARA CADA CADENA SINCRONIZADA
CUADRO 4-6-1	CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 4-6-2	CAPACIDAD DE ESTACIONAMIENTO Y NUMERO DE PISOS REQUERIDOS
CUADRO 4-6-3	RESULTADO DEL ESTUDIO DE TIPO DE AUTOMOVIL EN EL MICROCENTRO
CUADRO 4-6-4	ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL AUTOMOVIL TIPO
CUADRO 4-6-5	CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO
CUADRO 4-7-1	PARADAS Y LINEAS DE OMNIBUS
CUADRO 4-8-1	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS DE LA TERMINAL DE OMNIBUS
CUADRO 4-9-1	RESISTENCIA CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES
CUADRO 4-9-2	LONGITUD DE LUZ ADOPTADA POR TIPO DE MATERIALES DE LA SUPERESTRUCTURA
CUADRO 4-9-3	COMPARACION ESTRUCTURAL DE LA SUPERESTRUCTURA
CUADRO 4-9-4	RELACION ENTRE LA LONGITUD DE LUZ Y LA ALTURA DE LA VIGA (VIGA COMPUESTA PRETENSADA)
CUADRO 4-9-5	CARACTERISTICAS DE LOS PILARES
CUADRO 4-9-6	CUADRO SINTETICO DE LA FUNDACION
CUADRO 4-9-7	COMPARACION DE LA ESTRUCTURA DEL VIADUCTO PEATONAL
CUADRO 4-9-8	COMPARACION DEL TIPO DE SUPERESTRUCTURA DEL VIADUCTO PEATONAL
CUADRO 4-10-1	DESCRIPCION DE ARBOLES Y ARBUSTOS SELECCIONADOS
CUADRO 4-10-2	DETERMINACION DE ARBOLES Y ARBUSTOS
CUADRO 4-12-1	LISTADO DE MAQUINARIAS EXISTENTES EN LA MUNICIPALIDAD
CUADRO 4-12-2	HORA TOTAL DE TRABAJO DE LAS MAQUINARIAS PESADAS EN EL PROYECTO VIAL
CUADRO 4-12-3	CONTENIDO DE LOS COSTOS POR VIA ADMINISTRATIVA Y POR VIA CONTRATISTA
CUADRO 4-12-4	VACACIONES ANUALES PAGAS
CUADRO 4-12-5	PERIODO DE PREAVISO
CUADRO 4-12-6	APORTE PATRONAL Y LABORAL
CUADRO 4-12-7	SUMARIO DE CARGAS SOCIALES
CUADRO 4-12-8	DIAS NO TRABAJADOS EN UN AÑO
CUADRO 4-12-9	PROPORCION DE DIVISAS EXTERNAS DE LOS INSUMOS NACIONALES
CUADRO 4-12-10	IMPUESTOS Y COMISIONES SOBRE INSUMOS IMPORTADOS

CUADRO 4-12-11 DETALLE DE LOS COSTOS INDIRECTOS
 CUADRO 4-12-12 TASAS E IMPUESTOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO
 CUADRO 4-12-13 PROPORCION DEL COSTO INDIRECTO
 CUADRO 4-12-14 COSTO DE DISEÑO Y FISCALIZACION
 CUADRO 4-12-15 COSTO DEL PROYECTO

CUADRO 4-13-1 EPOCA DE CULMINACION DE LAS MEJORAS RELACIONADAS AL
 TRANSITO VISTO DESDE EL ASPECTO DE LA DEMANDA
 CUADRO 4-13-2 COSTO DE LOS PROYECTOS POR TRAMO (COSTO ECONOMICO)
 CUADRO 4-13-3 COSTO DE LOS PROYECTOS POR TRAMO (COSTO FINANCIERO)
 CUADRO 4-13-4 COSTO DE LOS PROYECTOS POR AÑO

CUADRO 5-1-1 METODO DE EVALUACION

CUADRO 5-2-1 RESULTADO DE ESTUDIO DE AUTOVEHICULOS POR MARCA Y
 CILINDRADA
 CUADRO 5-2-2 CLASIFICACION SEGUN PAIS DE ORIGEN Y CILINDRADA
 CUADRO 5-2-3 CARACTERISTICAS DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS
 CUADRO 5-2-4 COSTO DE COMBUSTIBLES
 CUADRO 5-2-5 INDICE DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE
 CUADRO 5-2-6 COSTO DE CUBIERTAS
 CUADRO 5-2-7 TASA DE DESEMPLEO URBANO
 CUADRO 5-2-8 COSTO DE REPARACION
 CUADRO 5-2-9 COSTO DE DEPRECIACION A PRECIOS FINANCIEROS
 CUADRO 5-2-10 COSTO DE DEPRECIACION A PRECIOS ECONOMICOS
 CUADRO 5-2-11 GASTOS ADMINISTRATIVOS DEL RODADO
 CUADRO 5-2-12 COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO (ECONOMICO)
 CUADRO 5-2-13 CORRECCION DEL COSTO OPERATIVO SEGUN EL TIPO DE
 VEHICULO
 CUADRO 5-2-14 CORRECCION DEL COSTO OPERATIVO DEL VEHICULO SEGUN EL
 ESTADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA
 CUADRO 5-2-15 FLUJO DE COSTOS Y BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS
 VIALES
 CUADRO 5-2-16 VALOR NETO ACTUAL Y LA RELACION BENEFICIO/COSTO
 CUADRO 5-2-17 ALTERNATIVAS DE LOS PROYECTOS
 CUADRO 5-2-18 RESULTADO DEL ANALISIS ECONOMICO DE LAS
 ALTERNATIVAS

CUADRO 5-3-1 COSTO OPERATIVO
 CUADRO 5-3-2 INDICADORES PARA EL ANALISIS FINANCIERO
 CUADRO 5-3-3 RESULTADO DEL ANALISIS FINANCIERO
 CUADRO 5-3-4 RESULTADO EVALUATIVO DE LAS ALTERNATIVAS PARA LA
 ASIGNACION DE CAPITAL
 CUADRO 5-3-5 COMPARACION DE LAS TARIFAS DE ESTACIONAMIENTO DE LAS
 CIUDADES

CUADRO 5-4-1 RECORRIDO POR UNIDAD x KM Y RECORRIDO TOTAL POR UNIDAD
 x HORA DE LOS VEHICULOS SEGUN EL ESTADO DE LA
 SUPERFICIE DE RODADURA
 CUADRO 5-4-2 MANO DE OBRA NECESARIA PARA EL PRESENTE PROYECTO
 CUADRO 5-4-3 NIVEL DEL RUIDO

CUADRO A-1 TASA DE ACCESO A LA TERMINAL DE OMNIBUS

CUADRO A-2	COSTO DE AGUA
CUADRO A-3	COSTO DE ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO
CUADRO A-4	INDICADORES FINANCIEROS
CUADRO A-5	RESULTADO EVALUATIVO DE LAS ALTERNATIVAS PARA LA ASIGNACION DE CAPITAL
CUADRO A-6	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA CASO

ANEXO - D

LISTADO DE NOMBRE DE LAS ARTERIAS

ABREVIADO	NOMBRE COMPLETO
1 14 de Mayo	14 de Mayo
2 15 de Agosto	15 de Agosto
3 25 de Mayo	25 de Mayo
4 Alberdi	Juan Bautista Alberdi
5 Av. 1er. Presidente	Av. Primer Presidente
6 Av. Acuña de Figueroa	Av. Francisco Acuña de Figueroa
7 Av. Artigas	Av. Gral. JosGervasio Artigas
8 Av. Aviadores del Chaco	Av. Aviadores del Chaco
9 Av. Boggiani	Av. Dr. Guido Boggiani
10 Av. Brasilia	Av. Brasilia
11 Av. C. A. López	Av. Presidente Carlos Antonio López
12 Av. Cacique Lambaré	Av. Cacique Lambaré
13 Av. Choferes del Chaco	Av. Choferes del Chaco
14 Av. Colón	Av. Cristobal Colón
15 Av. De la Victoria	Av. De la Victoria
16 Av. E. Ayala	Av. Dr. Eusebio Ayala
17 Av. EEUU	Av. Estados Unidos
18 Av. España	Av. España
19 Av. F. Bogado	Av. José Félix Bogado
20 Av. Fdo. de la Mora	Av. Dr. Fernando de la Mora
21 Av. G. Franco	Av. Generalísimo Francisco Franco
22 Av. Gral. Genes	Av. General Ignacio Genes
23 Av. Gral. Santos	Av. General Máximo Santos
24 Av. Guggiari	Av. Dr. Pedro Bruno Guggiari
25 Av. Kubitscheck	Av. Presidente Dr. Juscelino Kubitscheck
26 Av. Mcal. López	Av. Mariscal Francisco Solano López
27 Av. Mme. Lynch	Av. Elisa Alicia Madame Lynch
28 Av. Perú	Av. Perú
29 Av. Pettirossi	Av. Silvio Pettirossi
30 Av. Próceres de Mayo	Av. Próceres de Mayo
31 Av. R. de Francia	Av. General Dr. Gaspár Rodríguez de Francia
32 Av. Rca. Argentina	Av. República Argentina
33 Av. San Martín	Av. General Josde San Martín
34 Av. Santa Teresa	Av. Santa Teresa
35 Av. Stma. Trinidad	Av. Santísima Trinidad
36 Av. Stmo. Sacramento	Av. Santísimo Sacramento
37 Av. Uruguay	Av. Uruguay
38 Av. Ygatimí	Av. Ygatimí
39 Azara	Félix de Azara
40 B. Garay	Dr. Blas Garay
41 Brasil	Brasil
42 Caballero	Dr. Bernardino Caballero
43 Cerro Corá	Cerro Corá
44 Chile	Chile
45 Cnel. Bogado	Coronel Tito Bogado
46 Eligio Ayala	Dr. Eligio Ayala
47 Estrella	Estrella
48 F. R. Moreno	Dr. Fulgencio R. Moreno
49 Gral. Aquino	General Elizardo Aquino

50 Gral. Díaz	General JosEduvidis Díaz
51 Haedo	Dr. Eduardo Victor Haedo
52 Herrera	Dr. Luis Alberto de Herrera
53 Humaitá	Humaitá
54 Ind. Nacional	Independencia Nacional
55 Mcal. Estigarribia	Mariscal José Félix Estigarribia
56 México	México
57 Montevideo	Montevideo
58 N. S. de Asunción	Nuestra Señora de la Asunción
59 O'leary	Juan Emilio O'leary
60 Oliva	Oliva
61 Palma	Palma
62 Paraguari	Paraguari
63 Paraguay Independiente	El Paraguay Independiente
64 Prol. de la Av. España	Prolongación de la Av. España
65 Pte. Franco	Presidente Dr. Manuel Franco
66 Río Paraguay	Río Paraguay
67 Ruta Mcal. Estigarribia	Ruta Mariscal José Félix Estigarribia
68 San Lorenzo Bypass	San Lorenzo Bypass
69 Tacuary	Tacuary
70 Tte. Fariña	Teniente lro. de Marina JosMaria Fariña
71 Yegros	Brigadier Fulgencio Yegros
72 Ygureí	Ygureí
73 Yuty	Yuty

