



708
618
SDA

JICA LIBRARY



1071246E1J

18395

REPUBLICA DEL PARAGUAY

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
SOBRE
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO
DEL TRANSITO URBANO
DE
ASUNCION Y SU AREA METROPOLITANA**

INFORME FINAL

OCTUBRE DE 1988

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON



PREFACIO

En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República del Paraguay, el Gobierno del Japón desidió realizar un estudio para el Proyecto de Mejora de los Medios de Comunicación, y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (J.I.C.A.) se encargó del estudio. J.I.C.A. envió a la República del Paraguay, la misión de estudio presidida por el Doctor Juro Koderá, desde el 5 de octubre de 1987 hasta el 13 de septiembre de 1988.

La misión sostuvo una serie de discusiones e intercambio puntos de vista con las autoridades concernientes del Gobierno de la República del Paraguay y realizó un estudio en el sitio en el Area Metropolitana de Asunción. Después de regresar al Japón, la misión hizo otros estudios adicionales y preparó el presente informe.

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya al progreso de las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Paraguay por su íntima cooperación brindada a la misión japonesa.

Octubre, 1988



Kensuke Yanagiya

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

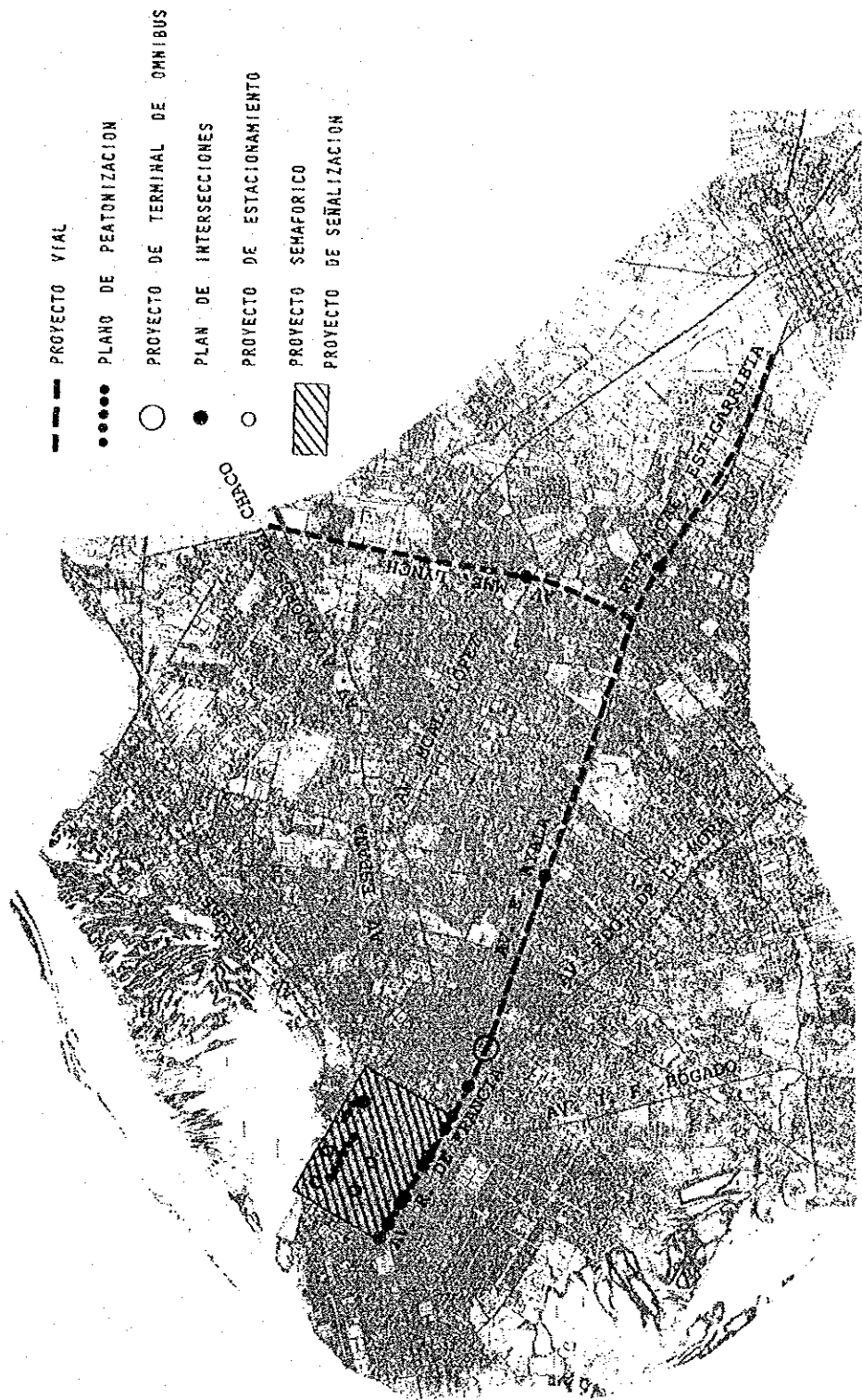
INDICE

	Pág.
SUMARIO	
1. INTRODUCCION	
1.1 PROCESO DEL ESTUDIO	1
1.2 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	2
1.2.1 Area Metropolitana de Asunción	2
1.2.2 Plan Maestro	2
1.2.3 Los Demás Proyectos Relacionados al Estudio de Factibilidad	7
1.3 AREA DE ALCANCE Y AÑOS META DE LOS PROYECTOS	8
1.4 OBJETIVO GLOBAL Y ORIENTACION DEL ESTUDIO	9
1.4.1 Objetivo	9
1.4.2 Orientación	9
1.5 ESTRUCTURA DEL INFORME	11
1.6 ORGANIZACION DEL ESTUDIO	12
2. MARCO SOCIAL DEL PROYECTO	
2.1 ADQUISICION DE TIERRAS POR CAUSA DE UTILIDAD PUBLICA	15
2.1.1 Legislaciones	15
2.1.2 Sistema de Valuación de Tierras	18
2.2 PROBLEMAS DE ORDEN SOCIAL QUE INCIDEN SOBRE EL PROYECTO ..	20
2.3 SITUACION DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS PUBLICAS	22
2.4 SITUACION FINANCIERA DE LA MUNICIPALIDAD DE ASUNCION	29
2.5 REGIMENES RELACIONADOS A LA REGLAMENTACION Y CONTROL DEL TRANSITO VIAL	31
3. PROYECTOS	
3.1 ESTRUCTURA DEL PLAN	35
3.1.1 Fondo de la Planificación	35
3.1.2 Proceso para la Elaboración del Plan	41
3.2 AV. E. AYALA/RUTA MCAL. ESTIGARRIBIA	48

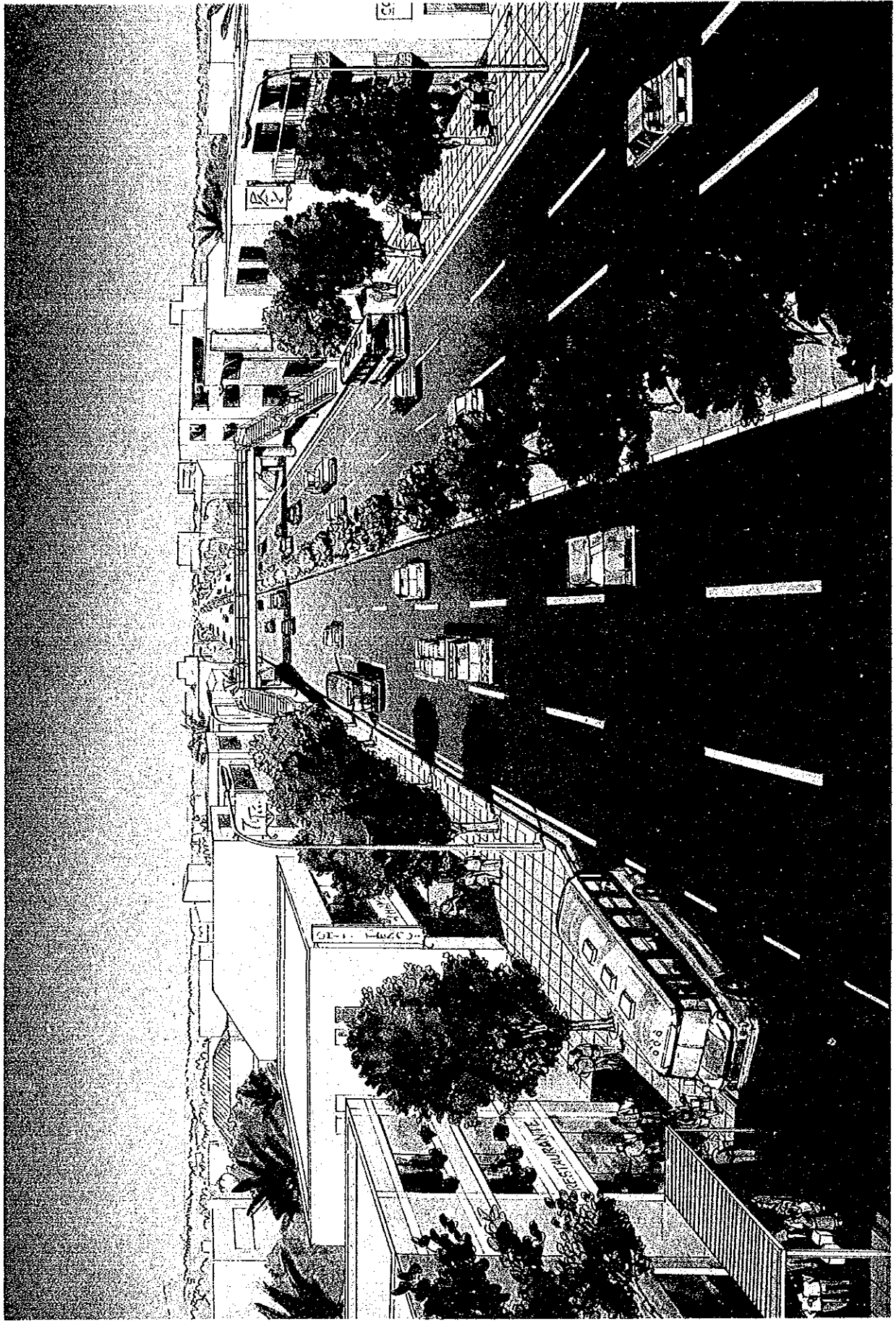
3.2.1	Ancho Via	48
3.2.2	Planificación de Acceso	59
3.2.3	Planificación de las Intersecciones	66
3.3	VIADUCTO DE CONEXION ENTRE LAS AVENIDAS E. AYALA Y R. DE FRANCIA	72
3.3.1	Ancho Vial	72
3.3.2	Plan de Localización	73
3.3.3	Planificación de las Intersecciones	75
3.4	AV. R. DE FRANCIA	77
3.4.1	Ancho Vial	77
3.4.2	Planificación de las Intersecciones	83
3.5	AV. MME. LYNCH	86
3.5.1	Ancho Vial	86
3.5.2	Accesos	93
3.5.3	Intersecciones	95
3.6	PLANIFICACION VIAL DEL MICROCENTRO	98
3.6.1	Planificación de Sub-zonas	99
3.6.2	Planificación del Flujo de Tránsito	106
3.6.3	Planificación Semafórica	128
3.6.4	Proyecto de Estacionamiento Automotor	140
3.6.5	Calle Peatonal y Peatonización	161
3.6.6	Planificación del Control de Tránsito	176
3.7	PROLONGACION DE LA AV. ESPAÑA	186
3.7.1	Ancho Vial	186
3.7.2	Selección del Trazado	188
3.7.3	Mejoramiento de la Intersección de Tacuary	191
3.8	PLAN DE TERMINAL DE OMNIBUS URBANO DEL MERCADO 4	197
3.8.1	Funciones de la Terminal	197
3.8.2	Alcance y Reconocimiento del Plan de Terminal de Omnibus	199
3.8.3	Pronóstico de la Demanda	204
3.8.4	Plan de Implementación	206
3.8.5	Plan de líneas de Desplazamiento	210
4.	DISEÑO PRELIMINAR	
4.1	NORMAS DE DISEÑO VIAL	217
4.1.1	Estructura Geométrica	217
4.1.2	Normas de Diseño de Cruce a Nivel	218
4.1.3	Tramo del Viaducto y su Empalme con los Carriles de la Arteria	220

4.1.4	Mejoramiento de la Intersección Tacuary	221
4.2	DISEÑO DEL TRAZADO	222
4.2.1	Trazado Horizontal	222
4.2.2	Trazado Longitudinal	227
4.3	PLAN DE PAVIMENTACION	229
4.3.1	Normas de Diseño	229
4.3.2	Composición del Pavimento de las Vías Actuales	229
4.3.3	Diseño del Pavimento	232
4.4	PLAN DE DESAGUE	236
4.4.1	Normas de Diseño del Sistema de Desague	236
4.4.2	Situación Real de las Instalaciones de Desague	237
4.4.3	Diseño de la Estructura de Drenaje	239
4.5	PLAN DE SEÑALIZACION SEMAFORICA DE LA ZONA DEL CENTRO	245
4.5.1	Composición General del Sistema	245
4.5.2	Equipos	245
4.5.3	Parámetro del Mando Semafórico	250
4.6	PLAN DE ESTACIONAMIENTO DEL MICROCENTRO	256
4.7	PLAN DE PEATONIZACION Y LAS ACERAS DE LA ZONA CENTRICA ...	261
4.7.1	Plan de Peatonización	261
4.7.2	Planificación de las Aceras	267
4.8	PROYECTO DE EQUIPAMIENTO DE LA TERMINAL DE OMNIBUS URBANO	269
4.9	PLAN ESTRUCTURAL	274
4.9.1	Normas de Diseño	274
4.9.2	Estructuras Objeto	275
4.9.3	Superestructura del Viaducto	275
4.9.4	Sub-estructura	279
4.9.5	Viaducto Peatonal	283
4.9.6	Obras Estructurales de la Av. Mme. Lynch	286
4.9.7	Obras de Estructura para la Prolongación de la Av. España	288
4.10	PLAN DE EQUIPAMIENTO	289
4.11	PLAN DE IMPLEMENTACION	298
4.11.1	Secciones del Proyecto	298
4.11.2	Plan de Implementación	299
4.12	COMPUTO PRESUPUESTARIO	303

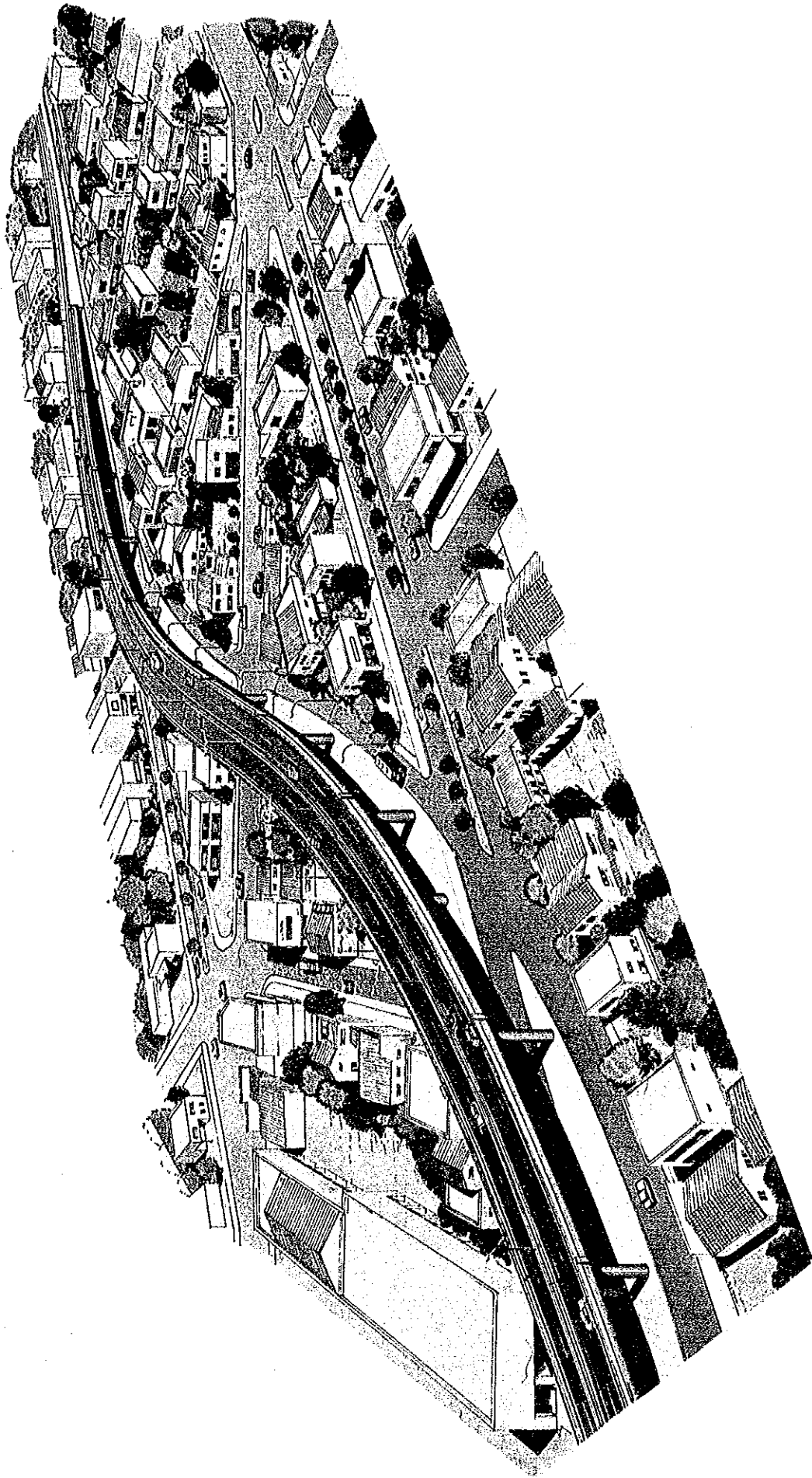
4.12.1	Condiciones	303
4.12.2	Resultado del Cálculo	313
4.13	PLAN CRONOLOGICO	315
4.13.1	Cronograma Preliminar	315
4.13.2	Cronograma de Construcción de los Viaductos	316
4.13.3	Cronograma General	321
5.	EVALUACION	
5.1	METODO DE EVALUACION	327
5.2	EVALUACION ECONOMICA	328
5.2.1	Método de Evaluación	328
5.2.2	Costo Operativo del Vehículo	330
5.2.3	Resultado del Análisis	340
5.3	ANALISIS FINANCIERO	350
5.3.1	Condiciones de Análisis	350
5.3.2	Ingreso y Egreso	351
5.3.3	Resultado del Análisis	352
5.4	EVALUACION GLOBAL	359
5.4.1	Influencia de los Proyectos Viales	359
5.4.2	Influencia de los Proyectos de la Zona del Centro	362
5.4.3	Influencia del Proyecto de la Terminal de Omnibus	364
5.4.4	Impacto Financiero	365
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1	RESULTADO DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES	367
6.2	RECOMENDACIONES	369
6.3	LOS ITEMS COMPLEMENTARIOS QUE DEBERAN SER ATENDIDOS EN LA IMPLEMENTACION DE LAS PROYECTOS	370
ANEXO		
A	ANALISIS FINANCIERO DE LA TERMINAL DE OMNIBUS	373
B	LISTADO DE FIGURAS	379
C	LISTADO DE CUADROS	385
D	LISTADO DE NOMBRE DE LAS ARTERIAS	390



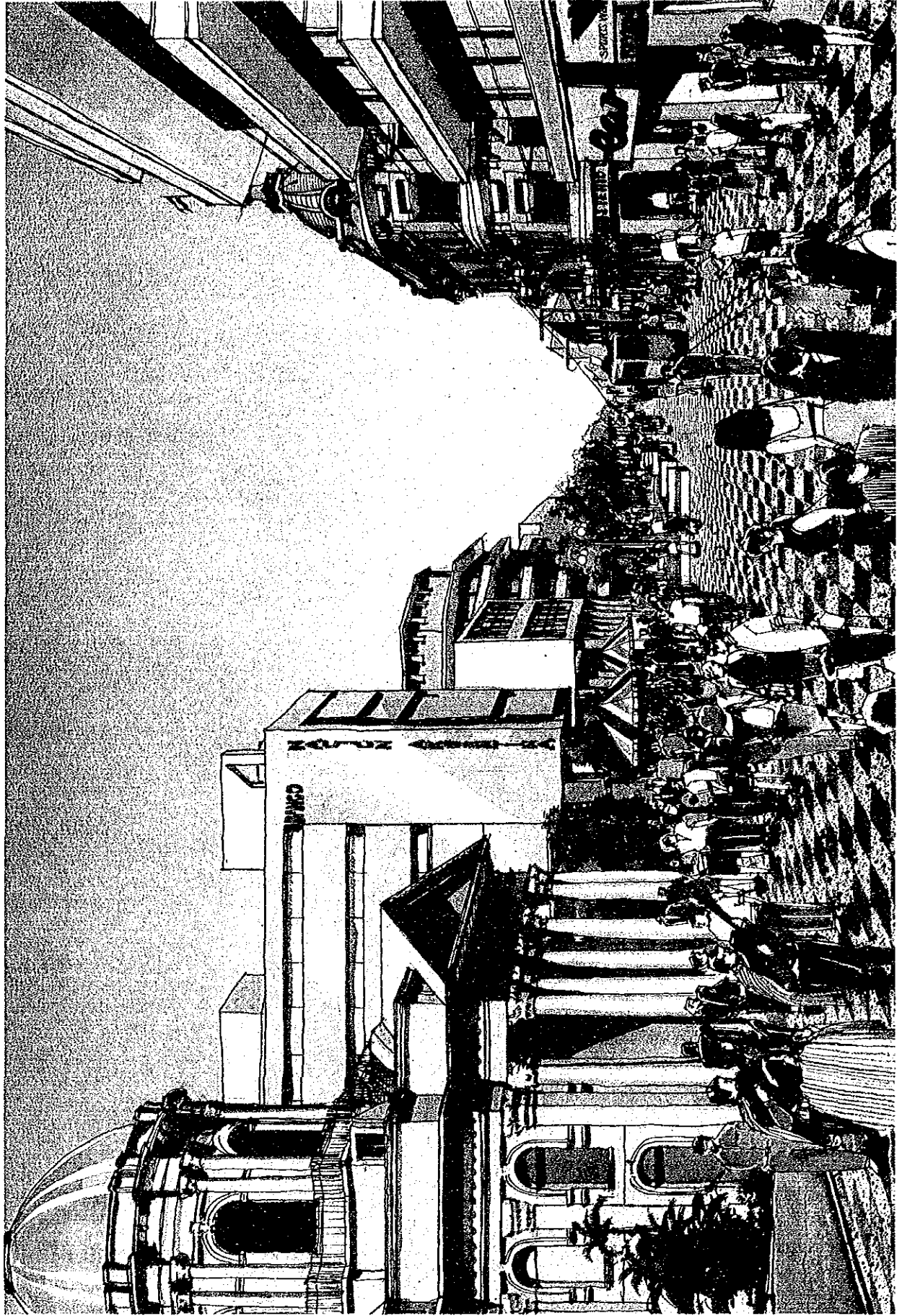
PLANO DE LOCALIZACION



AV. EUSEBIO AYALA (35 m)



VIADUCTO DE CONEXION AV. EUSEBIO AYALA - AV. R. DE FRANCIA



PEATONAL (CALLE PALMA)

SUMARIO

SUMARIO

1. OBJETIVOS Y ANTECEDENTES DEL ESTUDIO Y LAS CONDICIONES AMBIENTALES

1.1 OBJETIVOS Y ANTECEDENTES

(Antecedentes)

Conforme al informe sobre el Estudio del tránsito Urbano de Asunción y su Area Metropolitana, presentado en agosto de 1986, fueron escogidos el proyecto de ensanche y mejoramiento del corredor: Ruta Mcal. Estigarribia/Av. E. Ayala/Av. R. de Francia, y el mejoramiento de tránsito global de la zona del centro, considerados como proyectos más importantes.

En dicho informe, el corredor formado por las mencionadas arterias fue considerado como la vía que define la estructura urbanística de Asunción y su Area Metropolitana, y no simplemente como una vía principal, sumándose a los mismos el mejoramiento del corredor Av. Defensores del Chaco, Av. Mme.Lynch; considerado en aquel informe como proyecto definido, el cual le otorga la expansión lateral a aquel corredor.

El presente estudio se inició en setiembre de 1987, a fin de precisar aun más dicho criterio.

(Objetivos)

El objetivo del presente estudio consiste en determinar las normas de diseño de las principales arterias que definen la estructura esquelética de la Ciudad de Asunción y su Area Metropolitana, constituida por: Av. R. de Francia, Av. E. Ayala, Ruta Mcal. Estigarribia (corredor Este-Oeste) y Av. Defensores del Chaco, Av. Mme.Lynch (corredor Norte-Sur). En el mismo se incluyen también una serie de pruebas a fin de lograr la compatibilidad de la funciones como eje de transporte público y de vehículos privados, especialmente la construcción de la Terminal de Omnibus Urbano fuera de la vía.

1.2 CONDICIONES AMBIENTALES

(Realidades Sobre la Expropiación de Terreno)

Las legislaciones para la expropiación de terreno están establecidas.

En la práctica, la expropiación de terreno será realizada por la Municipalidad. El precio de la indemnización se define mediante la negociación entre los propietarios y la Municipalidad, pero cuando no se llegue a un acuerdo será elevada a la Justicia .

No obstante, este último caso es escaso. En realidad, para el ensanche de la Av. F. Bogado, realizado en el año 1982, han llegado

hasta la Justicia solamente 2 (dos) casos. En cuanto a la expropiación de terreno, en la mayoría de los casos se establece anticipadamente la línea Municipal. De acuerdo a la medición in situ realizada a lo largo de la Av. E. Ayala el 63,1% del total de las construcciones cuentan con el retiro frontal correspondiente, establecido en el año 1978.

(Análisis del Valor de Indemnización)

En cuanto al valor del terreno, además del valor empleado para la compra-venta (valor comercial) existe el valor que se emplea para el cálculo del Impuesto Inmobiliario (Valor Fiscal) y otro para el cálculo de Impuesto Municipal (Valor Municipal). El promedio de estos 3 (tres) valores será el Valor Standard a ser adoptado en el momento de la indemnización.

(Asentamiento Ilegal)

En las riberas de la Bahía de Asunción comprendida entre Trinidad y la calle 15 de Agosto, se encuentra la zona denominada Chacarita, en donde se verifican asentamientos ilegales. El número de habitantes asentados ilegalmente en esa zona no es claro, pero se presume que sería de unos 18.000 habitantes.

Existe un proyecto de reubicación de la Chacarita hacia la zona Sub-Urbana, pero el mismo no ha tenido el éxito esperado, debido a la característica y al exigente horario de trabajo que deberán cumplir la mayoría de los trabajadores de la zona (desde temprana hora hasta entrada la noche), tales como empleadas domésticas, vendedores ambulantes, lustra botas, jornaleros, etc.

La zona de Chacarita es propiedad Municipal. No obstante, los pobladores del lugar poseen un "Derecho de Ocupación", que les fuera otorgado por la Seccional Colorada. La compra-venta de dicho derecho de ocupación oscila entre 600 mil a un millón de guaraníes.

La Chacarita se encuentra dentro del área de proyecto de prolongación de la Av. España.

(Situación Financiera de la MCA)

La situación financiera de la MCA en los últimos 5 años (del año 1983 al año 1987), ha registrado un saldo positivo. El mismo oscila alrededor de Gs. 18 millones.

En el mismo periodo los ingresos corrientes han aumentado aproximadamente del 13% a 15%. Por otra parte, el monto de las inversiones públicas tuvo un crecimiento anual del 20%, destacándose el proyecto de construcción del nuevo Palacete Municipal y otros. El monto global de ingresos corrientes en el año 1987 fue de Gs. 5.732 millones. El gasto global en el mismo año fue de Gs. 5.716 millones, de los cuales Gs. 3.278 millones corresponden a gastos corrientes y Gs. 2.438 millones a gastos de capital. La proporción de gastos corrientes es de 57% del total de gastos.

El detalle del gasto de capital es como sigue : Gs.1.968

millones corresponden a las inversiones, y Gs.144 millones a la amortización de la deuda. De este último, Gs. 108 millones son de la porción interna y Gs. 36 millones corresponden a la externa.

Conforme a estas cifras se podría afirmar que el aspecto financiero de la MCA se encuentra administrado con suma seguridad.

Además, el monto de Obras Públicas de MCA en el año 1988 es de Gs. 1.868 millones, cuyos rubros más resaltantes son :

Costo de Construc. del Palacete Municipal	Gs.480 millones
Costo de Construc. de la Av. Costanera	Gs.200 millones
Costo de Obra de Pavimentación	Gs.260 millones

(MOPC)

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1986/1990 (STP), el presupuesto anual promedio del sector carreteras del MOPC es de Gs.16.214 millones. El mismo está destinado principalmente a las carreteras del interior del país, cuyas obras relacionadas a Asunción y su Area Metropolitana son :

- . Ensanche de la Ruta Nacional No. 2 (Desde San Lorenzo hasta el Km. 64).
- . Ensanche de la Av. F. Bogado.
- . Mejoramiento de la vía de acceso a la ciudad de San Antonio.
- . Medidas contra la inundación de la Av. Mme. Lynch.

(CORPOSANA)

El balance general del año 1986 de la CORPOSANA es como se muestra a continuación :

Balance General :

Ingreso	Gs. 4.470 millones.
Egreso	Gs. 4.332 millones.
Beneficio	Gs. 138 millones.

Balance de Inversiones :

Inversión de Capital	Gs. 3.029 millones.
Gastos de Capital	Gs. 7.173 millones.
Déficit	Gs. 4.144 millones.

El déficit de costo de inversiones será cubierto con financiamientos externos.

2. CORREDOR ESTE-OESTE

2.1 RUTA MCAL. ESTIGARRIBIA, AV. EUSEBIO AYALA

2.1.1 Ancho Vial

1) Condiciones de la Planificación

(Demanda de tránsito)

Pasando el límite del Municipio de Asunción, la Av. E. Ayala cambia de denominación a Ruta Mcal. Estigarribia. La demanda de tránsito de estas 2 arterias son :

Nombre de la Arteria	1992	2000
Av. E. Ayala	61.000	76.000
Ruta Mcal. Estigarribia	47.000	64.000

Suponiendo que la capacidad de tránsito de un carril sea de 10.000 unid./día, entonces para el año 1992 y 2000 se necesitarían respectivamente 6 y 8 carriles.

(Uso de Suelo a lo largo de la Arteria)

Está caracterizada por el uso comercial, más especialmente en las áreas de influencias de los núcleos comerciales del Mercado Municipal Nro. 4 y de la ciudad de Fernando de la Mora, en donde se encuentran asentadas oficinas administrativas y pequeños comercios. En las demás áreas abundan las actividades comerciales relacionados a vehículos.

(Reglamentaciones Sobre el Ancho Vial)

La Av. E. Ayala está a cargo de la Municipalidad de la ciudad de Asunción, cuyo ancho vial reglamentado es de 35 m.

La Ruta Mcal. Estigarribia se encuentra bajo jurisdicción del MOPC, cuyo ancho vial está fijada en 50m. pero el ancho actual es de 35m.

(Transporte Público)

Varias líneas de ómnibus se concentran en el corredor en cuestión. Se estima que para el año 2000 llegará a 16.000 unid./día.

2) Alternativas de Mejoramiento

Las obras de mejoramiento fueron planeadas dividiéndolas en 2 etapas.

(Alternativas de Mejoramiento del Año de Transición: Etapa 1)

Se llevarán a cabo los mejoramientos que se indican a continuación dentro del ancho actual de 35m. previéndose su culminación para el año 1992.

- Mejoramiento del pavimento.
- Ensanche a 6 carriles. Los mismos corresponderán a los 6 carriles centrales de la alternativa de mejoramiento definitiva. Además el carril externo de ambas calzadas será exclusivo para ómnibus.
- Las 4 principales intersecciones serán de cruce a elevación.
- Ajustar a la sección transversal de la alternativa de mejoramiento definitiva.

(Alternativas de mejoramiento del último año meta: Etapa 2)

Ensanche a 50m., cuyo año de culminación será el 2000.

- será a 8 carriles incluyendo a los de tránsito lento.
- Los carriles externos de las calzadas principales serán exclusivos para ómnibus.
- El ancho del paseo central fue determinado considerando la arborización.
- El ancho del separador lateral fue determinado considerando la instalación de bolsones de paradas.
- Las principales intersecciones serán de cruce o elevación con 4 carriles.

2.1.2 Plan de Acceso

El acceso de los vehículos a la vía se sintetiza a continuación.

Intersecciones	Actual	Etapa 1	Etapa 2
1. Cruce con las vías principales			
Separación	1 Km	1 Km	1 Km
Tipo de cruce	Intersecciones semafóricas (Con prohibición de giro y sin carril para retorno)	Cruce a elevación o cruce semafórico (Sin prohibición de giro. Carril para retorno de acuerdo a la necesidad)	
2. Cruce con las vías secundarias			
Separación	500 m	500 m	500 m
Tipo de cruce	Intersecciones semafóricas (Con prohibición de giro y sin carril para retorno)	Intersecciones semafóricas (Sin prohibición de giro. Carril para retorno de acuerdo a la necesidad)	
3. Cruce con las vías locales			
Separación	Promedio de 100 m	Promedio de 100 m	Promedio de 200 m, integrándolo con el carril de circulación lenta.
Tipo de cruce	Paseo central abierto y sin prohibición de giro	Sólo permite el giro a la derecha	Permite el acceso al carril de circulación lenta (sólo el giro a la derecha)
4. Acceso desde los edificios de la franja arterial			
	Sólo permite el giro a la derecha	Sólo permite el giro a la derecha	Permite el acceso al carril de circulación lenta (sólo el giro a la derecha)

2.1.3 Plan de Intersecciones

(Cruce a Elevación)

Intersección con la Av. Kubistcheck.
Intersección con la Av. R. Argentina.
Intersección con la Av. de la Victoria.
Intersección con la Av. Mme.Lynch.

(Cruce Semafórico con el Carril para Giro a la Izquierda)

Intersección con la Av. Choferes del Chaco.
Intersección con la calle Pitiantuta.

(Cruce a Elevación Existente)

Intersección con la Av. Gral. Santos (se aprovechará el viaducto existente, modificándose ligeramente el ancho vial de dicho tramo).

2.2 VIADUCTO DE CONEXION ENTRE LAS AVDAS. E. AYALA-R. DE FRANCIA

2.2.1 Ancho Vial

1) Condiciones de Planificación

(Demanda de Tránsito)

Se estima que en los años 1992 y 2000 se registrarán respectivamente 18.600 unid/día y 23.800 unid/día. Para adecuarse a esta demanda se requiere el viaducto de conexión de 4 carriles.

(Expropiación de Terreno)

Se requiere expropiar el terreno de la zona comercial localizada en el sector Este del Mercado Nro. 4. La selección del lugar deberá hacerse considerando el uso común con la Terminal de Omnibus.

2) Alternativas de Mejoramiento

Considerando el ancho vial de 23m. con que cuenta la Av. R. de Francia, se ha adoptado el ancho de 3,25m. para los carriles de la calzada principal y 3,0m. para los de las vías laterales, totalizándose 32m. de ancho vial.

2.2.2 Plan de Intersecciones

El índice de saturación post construcción del viaducto en la intersección Av. R. de Francia - Próceres de Mayo en los casos sin y con la Terminal de Omnibus son de 0,56 y 0,65 respectivamente, por lo tanto, no es necesario tener en cuenta la influencia del viaducto de conexión.

2.3 AV. DR. GASPAR R. DE FRANCIA

2.3.1 Ancho Vial

(Demanda de Tránsito)

El grado de congestión de la avenida de 4 carriles en año 1992 es de 1,2 en toda su extensión, y en el año 2000 el mismo sobrepasará ligeramente el 1,3 en el tramo comprendido entre las Avdas. Próceres de Mayo y EEUU. Estos valores no otorgan suficiente razones como para afirmar categóricamente la necesidad de ensanche a 6 carriles, pero considerando los 4 carriles del viaducto de conexión proveniente de la Av. E. Ayala, más la conexión que posee con la Av. Fernando de la Mora, es ilógico que la Av. R. de Francia cuente con el mismo número de carriles que el viaducto de conexión, consecuentemente, se propone el ensanche a 6 carriles hasta la Av. EEUU.

(Uso de Suelo a lo largo de la Avenida)

A lo largo del tramo comprendido entre las Avdas. Próceres de Mayo y EEUU, abundan las instalaciones comerciales. Por otra parte, actualmente el tramo entre las Avenidas EEUU y Colón es una buena zona habitacional.

(Línea Municipal)

El ancho vial actual es de 23m y sin el retiro frontal.

2) Alternativas Seleccionadas de Mejoramiento

El tramo desde el viaducto de conexión hasta la Av. Perú será ensanchado a 26m., con un paso central de 1m. y sin arborización en el mismo.

El ancho del carril será de 3,00m. para los de automóviles y 3,25m. para los de vehículos grandes.

El tramo desde la Av. Perú hasta la Av. EEUU, será ensanchado a 26m. Los árboles existentes en el paseo central de dicho tramo serán conservados.

3) Planificación de las Intersecciones

En la intersección formada por la Av. Perú, no se adoptará el cruce a elevación, aunque el índice de saturación para el año 2000 sobrepasará el 1,0 debido a las siguientes razones :

- a. Dificultad en la obtención de terreno para tal efecto.
- b. Permite mantener la capacidad de tránsito en la dirección principal.

2.4 TERMINAL DE OMNIBUS DEL MERCADO NRO. 4

1) Condiciones de la Planificación

(Demanda)

El número actual de ómnibus que ingresará a la Terminal de Omnibus es de 9.140 unidades, estimándose de 12.000 a 9.000 unidades para el año 1992 (tendrá la variación de acuerdo a los casos como la reestructuración de las líneas, aumento del índice de transporte, implementación de unidades de mayor capacidad) y 16.000 a 9.000 unidades para el año 2000. En el presente se tomarán como base 12.000 unidades, considerando la capacidad de las vías de acceso a la Terminal de Omnibus.

(Características de la Terminal)

Por el momento tendrá la característica de gran parada fuera de vía, cuya función principal es la de evitar la congestión en las vías, producido por la concentración de ómnibus. En el futuro, cuando la congestión de tránsito en el microcentro llegue a su punto crítico se le agregarán las funciones reguladoras de la frecuencia operativa y ordenamiento de las líneas de ómnibus.

(Localización)

Se empleará el terreno que queda debajo del viaducto de conexión entre las Avdas. E. Ayala y R. de Francia.

2) Alternativas de la Terminal de Omnibus

Se emplea el área debajo del viaducto de conexión, con una superficie de 1,5 ha. de un solo nivel. Los equipamientos a ser incorporados son:

- Equipamientos que permitan guiar y ordenar el gran número pasajeros.
- Equipamientos que permitan guiar segura y rápidamente los ómnibus.
- Equipamientos para el conteo de números de ómnibus que pasan.

Con respecto a la expropiación del terreno es necesario tener en cuenta las instalaciones comerciales para aquella gente que ejerce actualmente sus actividades en dicha zona, y la creación de oportunidades de trabajo. Con respecto a este punto, probablemente sería necesario la creación de un Shopping Center y pequeños salones comerciales en el predio de la Terminal de Omnibus.

2.5 PLANIFICACION VIAL DEL MICROCENTRO

2.5.1 Planificación del Flujo de Tránsito

1) Condiciones de la Planificación

(Demanda de Tránsito)

El número de viajes en vehículos privados que entran y salen de la zona del centro fue de 154.000 unid/día en el año 1987. La misma cifra llegará a 174.000 unid/día y 220.000 unid/día para los años 1992 y 2000 respectivamente.

Las arterias que registran más de 135 ómnibus/hora en horas pico son:

- Oliva/Cerro Corá
- Haedo/Herrera
- Av. Colón
- O'Leary

Las arterias con elevado grado de confusión entre los peatones y vehículos son la calle Palma entre 14 de Mayo e Ind. Nacional, y Cerro Corá entre Caballero y Tacuary.

(Uso de Suelo)

El futuro uso de suelo de la zona céntrica no tendrá grandes variaciones con respecto al uso actual. La única variante podría ser la expansión de la zona comercial hacia el sector Sur.

Consecuentemente, el futuro uso de suelo será planificado dividiéndolo en 4 zonas que se indican a continuación.

- a. Zona pública
Zona rodeada por las calles Pte. Franco/Eligio Ayala, Río Paraguay, Av. Colón y Tacuary. En ella se encuentran instalaciones públicas, Iglesias, Universidad y Plazas.
- b. Zona Comercial
Zona rodeada por las calles Pte. Franco/Eligio Ayala, Haedo/Herrera, Av. Colón y Brasil. En la misma se verifican grandes asentamientos comerciales y además, están concentrados los itinerarios de ómnibus.

- c. Zona Comercial-Habitacional (mixta)
Zonas rodeadas por las calles Cnel. Bogado, 25 de Mayo, Yegros y Brasil; Haedo/Herrera, Piribebuy/M. Domínguez, Av. Colón y Brasil, y a lo largo de las calles Alberdi, 14 de Mayo, Tacuary, EEUU y R. de Francia/Ygatimí. Los mismos están contiguos a la zona comercial y además, se registra un considerable volumen de tránsito.
- d. Zona Habitacional
Las demás zonas.

2) Alternativas de Mejoramiento

(Sector de Tránsito)

Teniendo en cuenta el uso de suelo, se lo ha dividido en 9 sectores de tránsito. Los criterios básicos adoptados para el efecto son :

- El lado de un sector de tránsito es de 500m.
- No arruinar la continuidad de la calle Palma (1km.).

(Eje de Transporte Público)

La integración de los itinerarios de ómnibus no es una forma realista. Por lo tanto, las 5 arterias mencionadas en el tópic de "Demanda de tránsito", serán los ejes de transporte público. El número de paradas de ómnibus y sus localizaciones serán ordenadas.

(Eje Peatonal)

Las siguientes arterias serán ejes peatonales :

- Palma : entre Yegros y O'Leary. Exclusiva para peatones.
- 15 de Agosto : entre Pte. Franco y Humaitá. Preferencial para peatones (ensanche de la acera actual).
- Chile : entre Pte. Franco y Humaitá. Preferencial para peatones (ensanche de la acera actual).
- Yegros : entre Eligio Ayala y F. R. Moreno. Preferencial para peatones (ensanche de la acera actual).

(Eje de Vehículos Privados)

Serán destinadas las arterias divisorias de los sectores de tránsito.

Este-Oeste : El Paraguayo Ind/Cnel. Bogado (doble sentido)
Av. R. de Francia/Ygatimí (doble sentido)
25 de Mayo/Estrella (sentido único)
Humaitá/F. R. Moreno (sentido único)

Norte-Sur : Av. EEUU (sentido único)
Brasil (sentido único)

En dichas arterias se conservará la condición preferencial de los vehículos privados, mediante la restricción de estacionamiento en la vía y la sincronización de los semáforos.

2.5.2 Planificación Semafórica

1) Objetivos y Condiciones de Instalación

(Objetivos)

Se implementa con el fin de jerarquizar el tránsito, a fin de permitir la realización de aquel plan de flujo de tránsito, sumado a los objetivos generales tales como la comunicación de seguridad de tránsito tanto de los peatones como la de los vehículos, y mantener ordenado el flujo de tránsito.

(Condiciones de Instalación)

En las intersecciones de las arterias designadas a ejes de tránsito automotor privado.

En las intersecciones de las arterias preferenciales para peatones.

Además de las intersecciones mencionadas más arriba en donde se requiere asegurar el cruce de los vehículos.

2) Sistema de Mando Semafórico

Será del sistema de modo de fases múltiples de tiempo fijo. Además, en base a los datos proporcionados por el detector de tránsito que será instalado en las intersecciones (puntos de entrada y salida a la zona del centro) de las arterias de dirección Este-Oeste, se realizará la modificación del parámetro de acuerdo a la necesidad.

2.5.3 Plan de Estacionamiento Colectivo

1) Demanda de Estacionamiento

La demanda de 42.600 unid/día del año 1984 aumentará a 50.000 unid/día y 59.600 unid/día para los años 1992 y 2000 respectivamente. El estacionamiento con propósito de viajes al trabajo es la principal fuente de generación, por lo tanto, la demanda será mayor en aquellas zonas que cuentan con mayor demanda de superficie de edificación para oficinas administrativas.

2) Volumen de Equipamiento Requerida

La zona del centro fue dividida en 14 bloques, para luego hallar la diferencia entre la demanda y la capacidad de estacionamiento de cada uno de ellos, cuya diferencia sería el volumen de equipamiento requerido. Los bloques en que se requiere aumentar la capacidad equivalente a más de 500 unidades son en total 5, tanto en el año 1992 como en el año 2000. La necesidad global de equipamiento en los años 1992 y 2000 son para 4.300 unidades y 6.600 unidades respectivamente.

3) Proyecto de Estacionamiento Colectivo

Ajustándose a aquellos 5 bloques que registrarán déficit en la capacidad de estacionamiento, fueron seleccionados 5 posibles predios para cubrir tal déficit, y se ha propuesto la construcción de edificios de estacionamiento en 4 de ellos y estacionamiento subterráneo en el restante.

2.5.4 Prolongación de la Av. España

1) Objetivo

El objetivo es otorgar fluidez al tránsito de entrada y salida que se registra entre la zona del centro y las Avdas. Artigas, Mcal. López y España, consideradas como las arterias que siguen a la Av. E. Ayala en cuanto a volumen de tránsito respecta.

2) Demanda de Tránsito

La demanda de tránsito en los años 1992 y 2000 sería respectivamente de 9.000 unid/día y 11.000 unid/día en el caso de equipamiento a 2 carriles, y de 11.000 unid/día y 15.000 unid/día para los mismos años en el caso de equipamiento a 4 carriles. No obstante, cuando se construya la vía de 4 carriles el grado de congestión, en algunos tramos de la Av. España en sí sobrepasará el 1,5.

3) Alternativas de Mejoramiento

(Año 1992)

No se realizarán las obras de prolongación. Como medidas contra la congestión de dicho tramo, se ejecutará el mejoramiento de la intersección Tacuary.

(Año 2000)

Se ejecutarán los mismos requerimientos de las obras de prolongación (empalme con las calles México y Caballero).

3. EJE NORTE-SUR (AV. DEFENSORES DEL CHACO/AV. MME LYNCH)

3.1 ANCHO VIAL

1) Condiciones de Planificación

(Demanda de tránsito)

La demanda de tránsito está sujeta al grado de mejoramiento de la Av. E. Ayala. En el presente se ha supuesto que el mejoramiento de la Av. E. Ayala será de 6 carriles en el año 1992 y de 8 carriles en el año 2000. El cálculo de la demanda en base a dicha suposición, muestra a continuación.

Av. Mme.Lynch	1992	2000
2 carriles	14.500 (1,32)	17.600 (1,91)
4 carriles	23.900 (0,63)	36.600 (0,96)

* Las cifras entre paréntesis indican el índice de congestión.

(Uso de Suelo a lo Largo de la Avenida)

Atendiendo la proporción de uso de suelo según el ancho frontal del terreno, los baldíos abarcan el 50% del total, el 30% es de uso habitacional y un 10% es destinado al uso comercial relacionado a los vehículos automotores. En el futuro se registraría el asentamiento de diversas actividades productivas centralizadas en el rubro transporte y distribución. Se podría esperar la instalación de núcleos comerciales regionales de gran escala en las inmediaciones de las intersecciones formadas con las principales arterias radiales.

(Legislación sobre el Ancho Vial)

El ancho establecido es de 50m. Las construcciones que se encuentran en el tramo de 2,1 km., comprendido entre la calle Santa Teresa y la Av. Aviadores del Chaco cuentan con el correspondiente retiro frontal, no así en el tramo de 3,3 km., comprendido entre la Av. E. Ayala y la Calle Santa Teresa.

(Sección Transversal)

Acompañando a la Av. Mme.Lynch, se encuentra el brazo del Arroyo Itay, cuyo mejoramiento y recuperación fueron planeados en forma conjunta desde el Estudio realizado por PRODEMA.

El plan consiste en 40m. de ancho total en un tramo de 0,8 km. a partir de la Av. E. Ayala, y de 50 m. en los tramos restantes, en cuyo ancho se incluye el canal abierto del brazo del Arroyo Itay.

2) Alternativas de Mejoramiento

Desde el punto de vista de la demanda de tránsito, el inicio de las obras podría ser después del año 1993. Pero, atendiendo el cronograma de mejoramiento conjunto con el canal, se ha fijado para antes del año 1992, con 4 carriles y la adopción del canal abierto.

3.2 PLANIFICACION DE LAS INTERSECCIONES

1) Planificación de las Intersecciones

Las principales arterias que cruzan son : Av. Mcal. López, anta Teresa y Av. Aviadores del Chaco. El índice de saturación asta el año 2000, no sobrepasa el 1,0 a excepción del cruce formado con la Av. Mcal. López, que es de aproximadamente 1,0. Consecuentemente, todas la intersecciones serán de cruce normal (sin desnivel).

2) Las Demás Arterias Transversales

Actualmente se encuentran construídos los puentes de madera sobre el canal, a una distancia de unos 100m entre uno y otro, pero luego del ensanche a 4 carriles, dicha separación será de unos 500m.

4. DISEÑO

4.1 NORMAS DE DISEÑO VIAL

(Normas Adoptadas)

Se ha basado en las normas técnicas de AASHTO. No obstante, para el cálculo se ha efectuado la conversión de la unidad de medida utilizada en la misma (pies) al sistema métrico.

(Velocidad de Diseño)

Se ha empleado la velocidad de 60km/hora para las avenidas R. de Francia, E. Ayala, Ruta Mcal. Estigarribia, Mme.Lynch y Mcal. López, y de 40km./hora para las demás arterias.

4.2 PLANIFICACION DEL TRAZADO

(Trazado Horizontal)

La planificación se ha hecho básicamente de acuerdo a las vías actuales, ya que se trata del ensanche y mejoramiento de las mismas. Además, con respecto a aquellas construcciones que se creen dificultosa su relocalización o la demolición de las mismas hasta el límite que permite el aspecto técnico.

(Trazado Vertical)

En una parte de la Av. E. Ayala, existe un tramo con pendiente vertical inferior que la pendiente de desagüe. Dicho tramo fue planificado elevándose la altura de la vía en un orden de 0,5 a 1,5 m, a fin de evitar la inundación.

En la Av. Mme. Lynch, se ha tomado 4 m. como mínimo la diferencia de altura entre la calzada y el fondo del canal.

4.3 PLAN DE PAVIMENTACION

(Normas de Diseño)

Se ha adoptado el coeficiente de servicio de 2,5 teniendo en cuenta que se trata de las principales arterias. Así mismo, fue empleado como volumen de tránsito para el diseño, el valor resultante del cálculo volumétrico de los 20 años, suponiendo que el año de habilitación sea en 1992.

El índice de confusión de los vehículos grandes fue obtenido considerando que los camiones de carga y ómnibus empleados en la estimación corresponden a dicho grupo.

(Diseño de Pavimento)

Se ha analizado separadamente cada una de las secciones del proyecto vial, sobre la posibilidad de adopción del empedrado como la primera capa de la base y la base telford como segunda capa para la colocación de la carpeta asfáltica. El diseño del pavimento fue realizado en base al resultado del mismo.

4.4 PLAN DE DESAGUE

(Normas de Diseño)

Se ha empleado la intensidad de la lluvia de 150 mm/hora, el coeficiente de escurrimiento superficial de 0,9. El caudal se calcula aplicando la fórmula racional, pero se ha planificado de tal forma que la sección de escurrimiento no sobrepase el 80% de la sección planificada. La estimación de la capacidad de escurrimiento de las instalaciones de desagüe se basó en la fórmula de "Corriente Uniforme de Manning".

(Diseño de las Instalaciones de Desagüe)

Las instalaciones de desagüe, fueron diseñadas considerando como objeto de Estudio, el rápido drenaje de las aguas superficiales y llevarlos hasta el canal o las instalaciones de desagües más próximos.

4.5 PLANIFICACION DE LA ESTRUCTURA

(Normas de Diseño)

Para el diseño se han adoptado los siguientes valores : HS 20-40 para la carga accidental, teniendo en cuenta que las arterias objeto son consideradas como principales; $C = 0,06$ para el coeficiente sísmico (escasa magnitud); y 5,0 m. para la sección libre.

En cuanto a la resistencia de los materiales, la característica del hormigón se basará en los valores reales registrados en Asunción, y la del material metálico en el standard de ASTM.

(Obras de Arte)

Viaducto : 5 unidades.

Viaducto peatonal : 8 unidades.

Alcantarillado celular : para las arterias que cruzan el canal de la Av. Mme.Lynch.

Otros : Obras de prolongación de la Av. España.

(Superestructura del Viaducto)

Para aquellos viaductos cuya longitud de luz menor de 20m. se adoptará la viga de hormigón armado, y para los que tienen la longitud de luz mayor de 20m. se adoptará la viga pretensada simple compuesta.

(Subestructura del Viaducto)

En el presente se toma el estrato firme con valor N, mayor que 30 y además, se empleará la fundación directa cuando el estrato firme se encuentre a menos de 4,5 m. de profundidad y si es más profundo se empleará la fundación con pilotes.

Los pilares de los viaductos serán de tipo "pared" a excepción del viaducto de conexión E. Ayala/R. de Francia, en donde se adoptarán simultáneamente los pilares cilíndricos y de estructura rígida.

(Viaducto Peonato)

La carga accidental para dicha estructura será de 290 kg/m^2 . Además, no se empleará el pilar medio sobre el paseo central, sino se adoptará la viga pretensada entera en forma de "T".

(Puente Sobre el Canal de la Av. Mme.Lynch)

Para dicha estructura se adoptará el alcantarillado celular. En total suman 11 puentes.

(Prolongación de la Av. España)

Se realizará la prolongación de 80m. de alcantarillado celular con la misma sección transversal que el alcantarillado existente. Con respecto a las partes descubiertas (tramo posterior a la boca de salida), también se requiere planificar el dissipador de energía a fin de protegerlo de la erosión.

4.6 METODO DEL CALCULO DE GOSTO

1) Condiciones de Cálculo

(Método de Ejecución de las Obras)

Será por el sistema de adjudicación.

(Método de cálculo)

Se ha empleado aquel método en donde se consideran y acumulan los costos de mano de obra, maquinarias e insumos necesarios para cada rubro de construcción. Con respecto a los ítems de cada rubro, fueron obtenidos mediante la estimación de la capacidad laboral de cada uno de los elementos, tales como maquinarias, mano de obra, etc., los más representativo de ese rubro.

En Cuanto al costo de indemnización de terreno, fue determinado mediante el estudio de los valores fiscales, municipales y comerciales, y además dividiendo las arterias en tramos, que se indican a continuación :

- Av. R. de Francia	1 tramo
- Av. E. Ayala	5 tramos
- Av. Mme. Lynch	2 tramos

El costo de indemnización de las construcciones fue calculado en base a Gs. 50.000/m².

4.7 PLAN CRONOLOGICO

(Cronograma de Construcción de los Viaductos)

Cuando se excluye el factor socio-político, tal como la expropiación de terreno que hace variar el cronograma, el factor que lo determina técnicamente es la obra de construcción.

Las obras de construcción de los viaductos lleva globalmente 34 meses.

(Epoca de culminación vista desde el aspecto de la demanda)

A continuación se sintetiza la época de culminación de las mejoras requeridas según la demanda.

Mejoras	Epoca de Culminación	Observación
Avda. Eusebio Ayala(35m.)	Antes de 1992	
Avda. Eusebio Ayala(50m.)	" " 2000	
Ruta Mcal.Estigarribia(35m.)	" " 1992 *	
Ruta Mcal.Estigarribia(50m.)	" " 2000	
Avda.R.de Francia(al Este de Avda. Perú)	" " 1992	
Avda.R.de Francia(entre Perú-Avda. EEUU)	" " 1992	
Avda.R.de Francia(entre EEUU-Avda. Colón)	" " 1992	Solo el mejoramiento del pavimento
Viaducto de conexión	" " 1992	
Avda. Madame Lynch	" " 1992	
Arterias del Centro	" " 1992	
Prolong. de la Avda.España	" " 2000	
Intersección Tacuary	" " 1992	
Terminal de Omnibus	" " 2000	
Estacionamiento de zona Céntrica	" " 2000	

(*) A pesar de que la exigencia es generada por la demanda, la época de culminación fue planificada teniendo también en cuenta los otros factores, por lo tanto, las estimaciones son en general aceptables. No obstante, con respecto a la Ruta Mcal. Estigarribia, la misma se encuentra bajo jurisdicción de MOPC y localizada en el municipio de Fernando de la Mora, estimándose que llevará tiempo en la coordinación, tales como la expropiación del terreno y otros. Por dicha razón el mismo fue incluido en el segundo grupo, cuyo inicio es en el año 1993 y culminar antes del año 2000, a pesar de la exigencia de culminar antes del año 1992 generada por la demanda.

(Plan Cronológico Global)

En la siguiente figura se muestra el plan cronológico global.

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

OBS. — : INDENIZACION
 — : CONSTRUCCION

(Resultado del Caluculo de costo por etapas)

Se calcula en base al cronograma indicado más arriba, cuyo resultado se muestra más abajo. Además, el costo de la construcción de los estacionamientos colectivos fue excluido del cálculo, esperándose la inversión del sector privado.

PROYECTOS	Int.: Milliones Gs. Ent.: Milliones Us\$					
	ETAPA 1			ETAPA 2		
	Indemiz. de terreno	Interno	Externo	Indemniz. de terreno	Interno	Externo
COSTO ECONOMICO						
Fartalecimiento del eje Este-Oeste						
Vias	1.361	3.464	13,0	6.392	2.362	8,4
Terminal de Omnibus	0	0	0	785	363	0,7
Microcentro	68	541	1,8	4.142	6.728	18,0
Fartalecimiento del eje Norte-Sur	1.384	1.530	6,9	0	0	0
Costos indirectos	0	5.834	11,1	0	8.111	14,8
TOTAL	2.813	11.369	32,8	11.319	17.564	41,9
COSTO FINANCIERO						
Fartalecimiento del eje Este-Oeste						
Vias	1.361	4.283	13,0	6.392	2.808	8,4
Terminal de Omnibus	0	0	0	785	449	0,7
Microcentro	46	714	1,8	293	107	0,5
Fartalecimiento del eje Norte-Sur	1.384	1.975	6,9	0	0	0
Costos indirectos	0	9.061	11,9	0	4.130	5,4
TOTAL	2.791	16.033	33,6	7.470	7.494	15,0

5. EVALUACION

5.1 ANALISIS ECONOMICO

(Proyectos Incluido)

Se incluyen todos los proyectos propuestos. Además, los proyectos de la Terminal de Omnibus, mejoramiento vial del centro y equipamiento de estacionamiento colectivo de la zona céntrica, serán registrados solamente en el rubro de costos.

(Resultado del Análisis)

La diferencia del costo operativo de vehículos de los casos sin proyecto y con proyecto será computada como beneficio. El resultado se muestra a continuación:

	RED ETAPA 1	RED GLOBAL
TIRE (%)	19,9	19,2
VPN (Mill. de Gs.)	30,0	39,1
B/C	2,0	1,7

(Análisis de Sensibilidad)

Cuando el costo global de construcción registre un aumento o disminución de 10%, la TIRE de las obras de la Etapa 1, aumenta o disminuye en un orden de 1,2% - 1,5%, y si se considera todos los proyectos dicha variación será de 1,4% - 1,7% .

En el caso de que aumente o disminuya 10% de la demanda, la influencia positiva o negativa a la TIRE es más sensible a la variación de la demanda, pero en cualquiera de los casos, prácticamente no afecta a la posibilidad de implementación de los proyectos.

5.2 ANALISIS FINANCIERO

(Objetos de Análisis)

Los objetos del análisis, son los 5 estacionamientos colectivos fuera de la vía localizados en la zona del centro.

(Resultado del Análisis)

Solamente un estacionamiento colectivo, que fue implementado al sistema de aparcamiento no mecanizado y reducción del Oosto corriente arroja la Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF) positiva.

Aún en tal caso, para amortizar el pasivo acumulativo tardará 16 años, es decir hasta el año 2005, suponiendo que las obras se inicien en el año 1989 y la habilitación sea en el año 1991.

Con respecto a la porción de la moneda externa, se han estudiado 2 casos, es decir, con un interés de 4,25% y 3% anual, pero dicha diferencia no influye en gran medida en el balance general.

(Consideraciones)

El resultado del análisis indica que la rentabilidad del proyecto de estacionamiento es sumamente baja. Para aumentar la rentabilidad desde el punto de vista interno, es necesario preparar el capital propio lo más elevado posible, en cuyo caso se debería recurrir a los fondos del sector privado, sea en forma de sistema de créditos inmobiliarios o del sector terciario. Con respecto al Capital externo, se podrían obtener créditos blandos por medio de la administración conjunta con la entidad pública, la cual sería el punto de atracción para el sector privado que otorga el sector estatal.

El ordenamiento de las condiciones desde el punto de vista externo sería el aumento de la tarifa de estacionamiento. El mismo deberá ser analizado cuidadosamente, ya que se debe tener en cuenta también otras tarifas públicas existentes, pero para dar solución a los problemas de estacionamiento es indispensable establecer tarifas de estacionamiento superiores a la actual.

6. RECOMENDACIONES

6.1 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.

6.2 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 de 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.

1. INTRODUCCION

1. INTRODUCCION

1.1 PROCESO DEL ESTUDIO

Con la cooperación de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante JICA), se han realizado estudios sobre el Proyecto de Tránsito Urbano de Asunción y su Area Metropolitana (en adelante Plan Maestro) en el periodo comprendido entre agosto de 1984 y agosto de 1986.

En dicho Plan Maestro se han propuesto como proyectos importantes el ensanchamiento de las avenidas E. Ayala - R. de Francia y el mejoramiento de los accesos a la zona del centro.

Además del Plan Maestro existen 2 (dos) Estudios que tienen estrecha relación con el presente Estudio de Factibilidad.

Uno de ellos es el Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Desagues Pluviales de la Ciudad de Asunción. El mismo fue realizado con la cooperación de JICA, entre agosto de 1985 y enero de 1987. Dicho Estudio tiene relación con el presente en la parte de ensanche y mejoramiento de las avenidas Defensores del Chaco/ Mme. Lynch.

El otro es el Proyecto de Desarrollo Municipal de Asunción (en adelante PRODEMA). El PRODEMA ha culminado sus Planes de Actividades en noviembre de 1984 y el informe de aprobación fue elaborado en marzo de 1985. Dicho Estudio tiene relación con el presente en la parte de ensanche y mejoramiento de las avenidas Defensores del Chaco-Mme. Lynch (incluye también la recuperación del brazo de arroyo Itay) y mejoramiento de la Av. E. Ayala.

El estudio de Factibilidad de los proyectos importantes propuestos en el Plan Maestro se ha iniciado en el mes de setiembre de 1987, considerandose también los resultados de los 2 Estudios mencionados más arriba.

1.2 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.2.1 Area Metropolitana de Asunción

La Ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay, se encuentra situada a 57 grados 39 minutos latitud Oeste y 25 grados 17 minutos longitud Sur.

A la Ciudad de Asunción como núcleo, la rodean los 10 municipios que en conjunto conforman el Area Metropolitana con una superficie de 71.100 hectáreas y ellos son: San Lorenzo, Fernando de la Mora, Lambar San Antonio, emby, Luque, Mariano R. Alonso, Limpio, Villa Hayes y Villa Elisa.

De acuerdo a los datos estimativos del año 1984 (datos un poco antiguos), la población de Asunción y su Area Metropolitana, población económicamente activa, y Producto Regional Bruto (PRB) fueron respectivamente 858.000 habitantes, 386.000 habitantes y Gs. 319 Mil Millones en valores constantes de 1982. Estas cifras con relación a la cifra global nacional, la población y el PRB significan 24 % y 43 % respectivamente.

1.2.2 Plan Maestro

1) Población del Area Metropolitana y Número de Viajes

El Plan Maestro fue elaborado suponiendo que la población del Area Metropolitana aumentar de 858.000 habitantes del año 1984 a 1.452.000 habitantes para el año 2000. El total de viajes realizados dentro del área de Estudio fue de 2.169.000 viajes en el año 1984 (estimación hecha a partir del Estudio de Viajes de Personas). Para el año 2000 se estima que llegaría a 3.749.000 viajes, debido principalmente al crecimiento demográfico, asimismo, a la activación económica y el aumento del ingreso familiar.

2) Uso de Suelo y Demanda de Ttránsito por Zona

Las avenidas Defensores del Chaco y Mme. Lynch serán orientadas hacia el futuro eje de actividades urbanas. De acuerdo a la misma, se estima que al ya existente eje R. de Francia/ E. Ayala se sumará el eje Defensores del Chaco/ Mme. Lynch. Para la distribución demográfica se respetará básicamente la tendencia actual, pero ajustando a la propuesta ya mencionada se ha asignado mayor proporción al eje Defensores del Chaco/ Mme. Lynch y a la ciudad de Lambaré (Ver Figura 1-2-1)

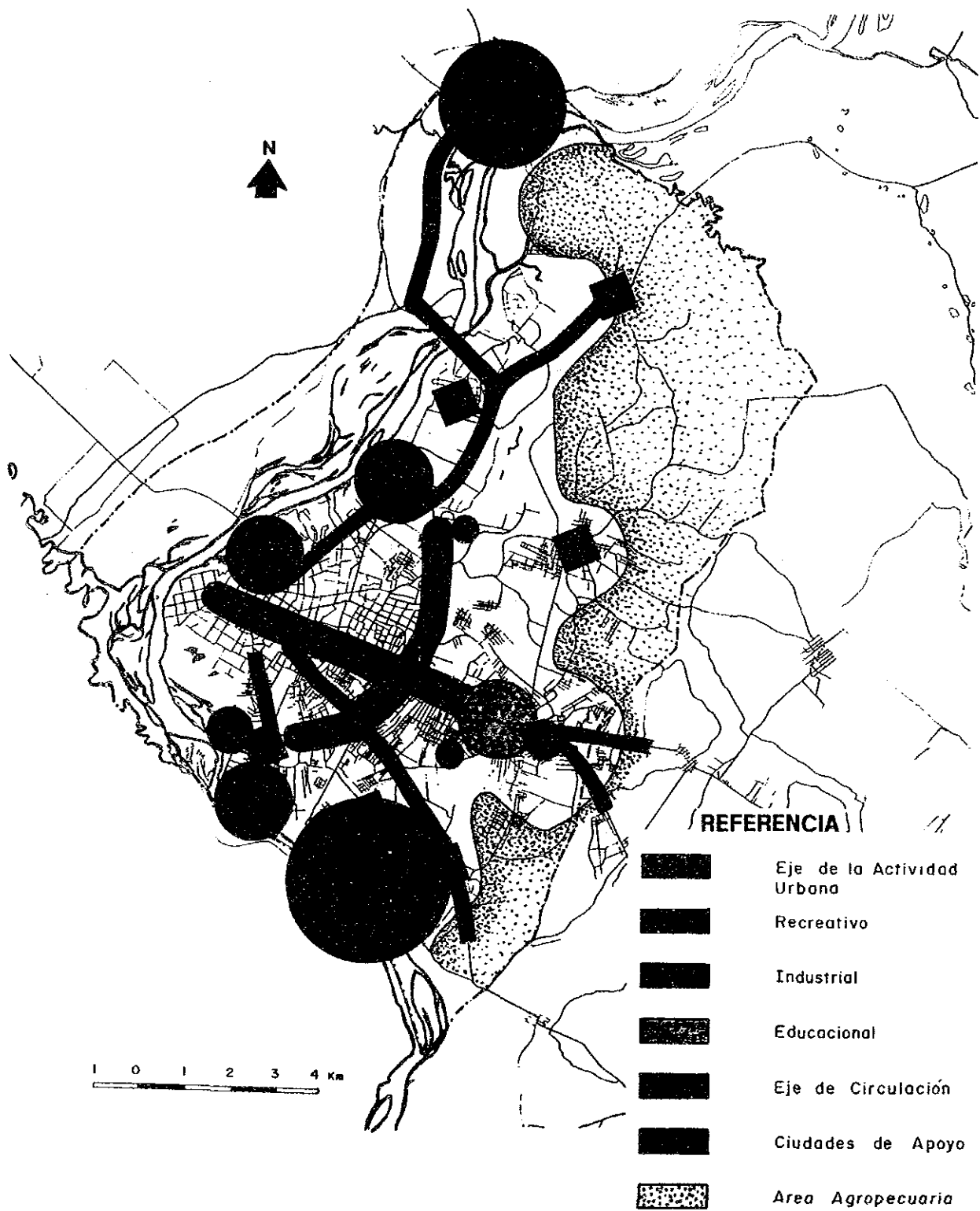


FIGURA 1-2-1 ESQUEMA DEL FUTURO USO DE SUELO (AÑO 2000)

3) Plan Vial

En base a la Red Vial existente, se ha planificado de tal manera que con mejoramientos a pequeña escala, tales como mejoramiento del pavimento y pequeños ensanches puedan responder al volumen de tránsito que aumentará en el futuro. Además, el restante volumen de tránsito que no permite absorber con el mejoramiento a pequeña escala se planificó hacerlo mediante el equipamiento del gran eje de tránsito como lo es el eje R. de Francia/ E. Ayala (Incluye ensanche a 8 carriles, construcción del viaducto de conexión y cruce a desnivel).

Con respecto al eje Defensores del Chaco/ Mme. Lynch, como se tenía información en el momento de la elaboración del Plan Maestro de que las obras se realizaran por medio de la financiación del Banco Mundial. Por lo tanto, se han admitido vías de 4 carriles conforme al proyecto realizado por dicha institución (actualmente 2 carrile).

Como no se ha ejecutado el ensanche de las avenidas Defensores del Chaco y Mme. Lynch, de acuerdo al plan precedente, fue incluido dentro del presente Estudio de Factibilidad, de tal manera que en el momento de la revisión del Plan Vial también es necesario analizar el supuesto caso de que las mismas se mantengan en 2 carriles. (Ver Figura. 1-2-2)

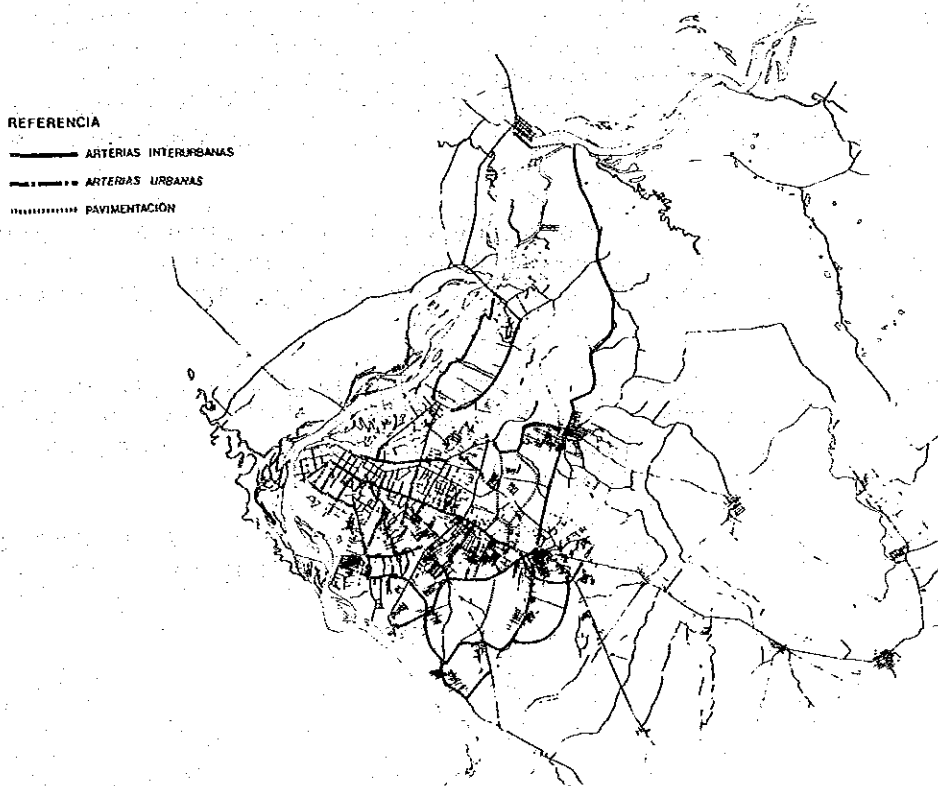


FIGURA 1-2-2 PLANO DEL LOCALIZACION DE PROYECTOS VIALES (PLAN MAESTRO)

4) Planificación Vial del Microcentro

En el Plan Maestro se ha analizado específicamente la planificación vial del microcentro, debido al intenso congestionamiento de tránsito que se verifica en dicha zona.

Para dar solución al problema de congestionamiento de tránsito en la zona de microcentro, sin modificar la estructura urbana, se han planificado alternativas de ordenamiento mediante la separación del flujo de tránsito por tipo de medios de transporte. Sobre todo, existe gran diferencia con relación al criterio vigente debido al hecho de otorgar mayor prioridad al tránsito peatonal que actualmente está relegado. Con esta adopción el flujo de tránsito automotor queda restringido en alguna medida. Además, las premisas de dicho Plan son: ensanche y mejoramiento del eje E. Ayala/ R. de Francia (incluye conexión por medio de viaducto) y la Prolongación de la Av. España hasta el núcleo del microcentro.

5) Plan de Transporte Público

Se ha adoptado la premisa de que el principal medio de transporte público en el futuro seguirá siendo el ómnibus. El crecimiento de la demanda de 1,7 veces que se registrará en el año 2000 será cubierto con el aumento del rendimiento operativo de ómnibus. Dicho aumento de rendimiento se hará mediante el mejoramiento de la eficacia de transporte e implementación de vehículos más grandes. Para aumentar la eficacia de transporte se necesita reducir nada más que el número de ómnibus que se concentran en los tramos de bajo rendimiento, y para la implementación de vehículos más grandes se requiere concentrar la demanda de pasajeros de acuerdo a las posibilidades.

Desde tal punto de vista, en el Plan Maestro se ha propuesto reestructuración de líneas que se ajusta a la demanda y concentración de las demandas, actualmente dispersas, sobre las principales arterias.

Para que dicha propuesta sea realidad se debe integrar las 40 empresas de ómnibus que existían en el año 1984 (generalmente a una empresa corresponde una línea), aumentándose la envergadura de las empresas y facilitar la reorganización de las líneas.

Actualmente (año 1987), en base al Plan Maestro la Municipalidad se está reduciendo el número de empresas por el método de absorción.

1.2.3 Los demás Proyectos Relacionados al Estudio de Factibilidad

1) Proyecto de Mejoramiento de Sistema de Desagues Pluviales de la Ciudad de Asunción (JICA)

En dicho Estudio se ha elaborado el Plan Maestro sobre el proyecto de mejoramiento de sistema de desagues pluviales de la ciudad de Asunción (no incluye microcentro) y ciudades circunvecinas. Paralelamente a dicho Estudio se llevó a cabo el Estudio de mejoramiento de sistema de desagues pluviales de las cuencas de los Arroyos Mburicaó e Itay como proyectos de la primera fase.

El punto relacionado con el presente Estudio de Factibilidad es la recuperación de las cuencas del brazo de Arroyo Itay. La obra tiene su punto inicial en la Av. E. Ayala y los primeros 2,5 Km serán a canal cerrado con la implementación de la calzada sobre el mismo. Con tal medida se tiene previsto ensanchar las avenidas Defensores del Chaco y Mme. Lynch a 4 carriles. Además, aguas abajo del tramo indicado se tiene previsto implementar el canal abierto con vías de 4 carriles mediante la expropiación de terrenos.

2) Proyecto de Prodema

En este Estudio fueron planificados el uso de suelo y al sistema vial de la ciudad de Asunción hasta el año 2000 e indican proyectos importantes para la implementación de dicho programa.

Los puntos que se relacionan con el presente Estudio son la recuperación de la cuenca del brazo de Arroyo Itay y el correspondiente ensanche a 4 carriles de las avenidas Defensores de Chaco y Mme. Lynch, y el ensanche de la Av. E. Ayala a 6 carriles.

Ambos proyectos, tanto de JICA como de PRODEMA, coinciden en los siguientes puntos: en los tramos iniciales se implementará el canal cerrado hasta el Km 2,5, para luego construir la calzada sobre el mismo. A partir del Km 2,5 se implementará canal abierto con vías de 4 carriles, mediante la expropiación de terrenos. Sin embargo, difieren en las especificaciones técnicas detalladas.

Con respecto al segundo punto, se tiene planeado vías de 6 carriles con la ampliación del ancho de la avenida a 35 metros (desde el Mercado Municipal No. 4 hasta la intersección con las avenidas Defensores del Chaco/ Mme. Lynch). El ancho actual de la Av. E. Ayala oscila alrededor de 35 metros con variación de hasta unos 5 metros. Por lo tanto, se debe expropiar parcialmente los terrenos.

Ambos proyectos cuentan con la aprobación de Staff (Staff appraisal) del Banco Mundial, pero hasta el momento no fueron ejecutadas dichas obras.

1.3 AREA DE ALCANCE Y AÑOS META DE LOS PROYECTOS

El área a ser empleada para la evaluación de los proyectos será la misma que la del Plan Maestro, es decir, Asunción y su Area Metropolitana que cuenta con una superficie de 71.100 hectáreas. Sin embargo, los sectores que serán planificados en éstos proyectos son: Microcentro de Asunción, Av. R. de Francia, Av. Defensores del Chaco, Av. Mme. Lynch y sus correspondientes franjas.

La finalización de las obras será en el año 1992. Además, el período de evaluación del proyecto será hasta el año 2014.

1.4 OBJETIVO GLOBAL Y ORIENTACION DEL ESTUDIO

1.4.1 Objetivo

El objetivo del presente Estudio es determinar las normas de diseño de las principales vías, compuestas por: eje Este-Oeste, conformado por Microcentro/ Av. R. de Francia/ Av. E. Ayala/ Ruta Mcal. Estigarribia, y el eje Norte-Sur, conformado por Av. Defensores del Chaco/ Av. Mme. Lynch, que determinan la estructura esquelética urbana de Asunción y su Area Metropolitana. Incluye también la terminal de ómnibus fuera de la vía en las inmediaciones del Mercado Municipal No. 4 (en adelante "Mercado 4").

A continuación se consigna la descripción detallada de los objetivos del Estudio, ajustándose a cada una de las etapas de trabajo.

1.4.2 Orientación

1) Investigación Sobre la Posibilidad y la Facilidad de Implementación del Proyecto

La construcción de las vías va acompañada de la expropiación de terrenos, por lo tanto, de acuerdo a la situación de uso de suelo y tenencia de terreno se podrían presentar varios casos tales como:

- Sumamente difícil de expropiar
- Posible pero muy costoso
- Requiere excesivo tiempo

En estos casos, desde el punto de vista de posibilidad y facilidad de implementación, se deberían introducir algunas medidas tales como, reducir o modificar los planes iniciales, o implementarlos en 2 etapas.

Además, las obras de ensanche a 4 carriles de las avenidas Defensores del Chaco y Mme. Lynch se deben realizar conjuntamente con las de desagüe pluvial, sin dejar de analizar el caso en que ambas obras no se ejecuten al mismo tiempo.

El trazado de la Prolongación de la Av. España afecta la zona habitacional de la Chacarita (área ocupada ilegalmente), por lo que se deben estudiar las posibilidades de implementación del proyecto, considerando cuidadosamente el impacto social y político que podrían presentar con respecto al traslado de las viviendas afectadas.

Los detalles de cada uno de los proyectos se determinan considerando las limitaciones susodichas y modificando los planes de tránsito que permitan responder al aumento del flujo de tránsito que se registrará en el año 2000.

2) Cálculo de Costos de Construcción, Mantenimiento y Operativo

El objetivo más importante del Estudio de Factibilidad es el cálculo de costo. El cálculo del costo exacto de los proyectos se realiza en el marco de las posibilidades. La deducción del costo determina el plan de implementación y la ejecución se realiza de acuerdo al mismo. Será la meta mantener a menos de 10 % el error en el resultado del cálculo final (de la etapa de Estudio de Factibilidad) con respecto al resultado de diseño final definitivo.

El resultado de diseño final definitivo será el costo máximo admisible para la licitación de las obras.

3) Determinación del Beneficio

Para el Estudio de Factibilidad será necesario determinar que tipo de beneficios se podrán obtener en caso de que se ejecuten independientemente los proyectos importantes propuestos en el Plan Maestro.

4) Evaluación del Proyecto

La relación beneficio/costo será determinada en forma de paquetes de proyectos, debido a la estrecha interrelación existente entre el proyecto de la Av. E. Ayala con los demás proyectos.

Con el resultado de la evaluación, la Municipalidad de Asunción analizará si solicitará o no la financiación gubernamental externa. En caso de ser afirmativo se empleará como fundamento de la solicitud de financiación a ser presentada, de tal manera que la evaluación también se debe hacer desde el mismo punto de vista.

1.5 ESTRUCTURA DEL INFORME

De acuerdo al contenido, el presente informe se divide en 4 partes. La primera parte corresponde al resumen general. Como regla general, dicho resumen se ha basado en la estructura del informe principal.

La segunda parte se refiere a la planificación. La misma está dedicada a las condiciones varias, expropiación de terreno, zona de Chacarita, situación financiera de la Municipalidad de Asunción, entre otras. Luego se describe la relación entre los ejes Este-Oeste y Norte-Sur, así como también la planificación de cada uno de los proyectos.

La tercera parte se refiere al diseño. En la misma están descriptos los pormenores de los diseños que fueron realizados conforme a los proyectos. No obstante, los planos correspondientes fueron reunidos en un volumen independiente.

La cuarta parte está dedicada a la Evaluación y Recomendación. En esta fueron escogidos y analizados los costos a los efectos de recomendar la implementación de los proyectos que deberán llevarse a cabo con prioridad.

1.6 ORGANIZACION DEL ESTUDIO

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón, ha constituido y enviado a la República del Paraguay a la Misión de Estudio para la planificación del tránsito Urbano del Area Metropolitana de Asunción, para la ejecución del Estudio correspondiente, y a la par, en el Japón fue organizada una Comisión para la supervisión de actividades, a la cual fueron encomendados el asesoramiento y la supervisión del Estudio y la Planificación.

La República del Paraguay, ha denominado a la Asociación de Municipalidades del Area Metropolitana como organismo despositario del Estudio. Fueron organizados una Comisión Coordinadora presidida por el Intendente Municipal Gral. de Brigada (S.R.) Porfirio Pereira Ruiz Díaz, en su carácter de Coodinador Asociación, y un equipo Técnico de Programación de la mencionada Asociación, y un equipo Técnico de contrapartida quienes en niveles ejecutivos y técnicos respectivamente, han posibilitado el flujo normal de las actividades mediante su cooperación, asesoramiento y criterios necesarios para el Estudio y la Planificación. En la Figura 1-6-1, se sintetizan las personas y entidades que han participado en los organismos creados para el efecto.

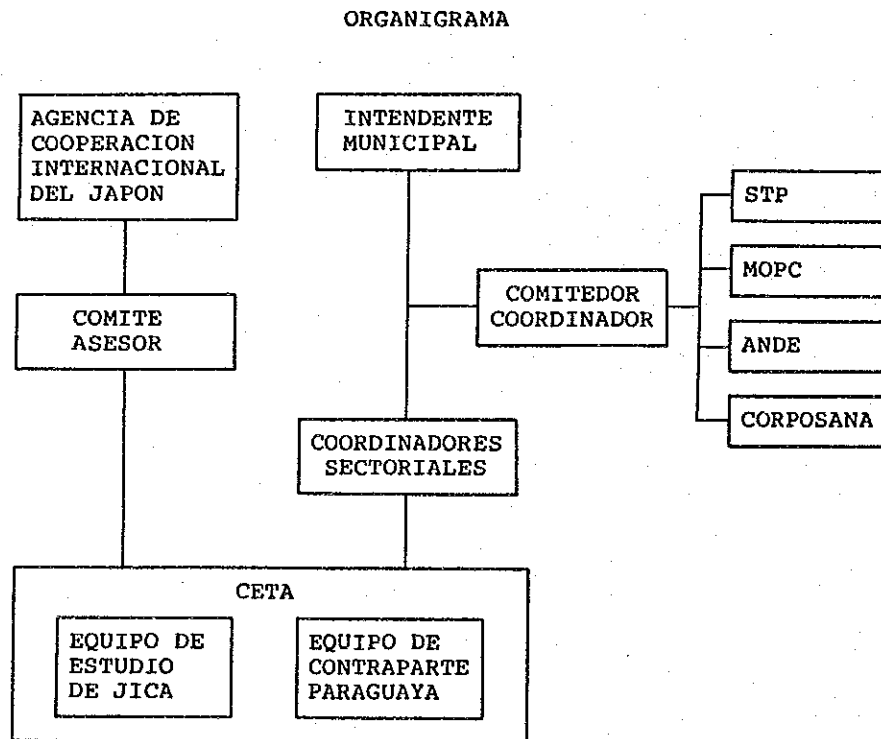


FIGURA 1-6-1 ORGANIGRAMA DE ESTUDIO

CUADRO 1-6-1 MIEMBROS DEL ESTUDIO

COMITE ASESOR

Prof. Kouichi Yamagata
 Ing. Takayoshi Hotta
 Ing. Masayasu Kokubo
 Ing. Teru Fukui
 Lic. Masamoto Ogane

Universidad de Ibaragi
 Corporación para El Desarrollo Urbano y de
 La Vivienda
 Ministerio de Transporte
 Ministerio de Construcción
 Fondo de Cooperación Economica de Ultramar

COMITE COORDINADOR

Municipalidad de la Ciudad de Asunción (MCA):
 Gral. de Brig.(SR) Porfirio Pereira Ruiz Diaz
 Intendente Municipal
 Coordinador Municipal
 Asesor Legal
 Coord. Comisión Especial de Tránsito

Dr. Juan Manuel Morales

Secretaría Técnica de Planificación (STP):

Dr. Fulvio Monges
 Dr. Armando Hermosilla

Secretario Ejecutivo
 Programador General

MIEMBROS DEL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA

Dr. Juro Kadera
 Arq. Ryuzo Hasegawa
 Ing. Tetsuo Kawamura
 Ing. Tutomu Horie
 Ing. Kenjiro Ohno
 Ing. Kazuhiro Fujita
 Ing. Hajime Tanaka
 Ing. Toshiaki Horii
 Ing. Shin-ichi Kohno

Jefe de Equipo
 Uso de Suelo
 Planificación Vial
 Diseño Vial
 Diseño de Estructura
 Planificación Vial del Microcentro
 Transporte Público
 Evaluación
 Topografía

ANDE:

Ing. Miguel Angel Otazú
 Ing. Guillermo Krauch

Gerente Comercial
 Jefe Oficina de Estudios
 de Planif. y Control

CORPOSANA:

Ing. Ronald Chenú Abente

Gerente de Alcantarillado

Ministerio de Obras Públicas y

Comunicaciones (MOPC):
 Director de Ofic. de Coord. y Planif.
 Integral del Transporte (O.C.P.I.T.)
 Técnico de la O.C.P.I.T.

Arq. Fernando Cabral

COORDINADORES SECTORIALES (MCA)

Dr. Juan Manuel Morales
 Dr. Herenio Centurión
 Dr. Juan Neffa
 Dr. Carlos Gonzalez
 Ing. José Orué
 Arq. Miguel Angel Solis
 Cnel. Arnulfo Becker

Asesor Legal
 Coordinador Comisión Especial de Tránsito
 Director de Hacienda
 Director de Planif. Económica y Financiera
 Director de Servicios Urbanos
 Director de Obras
 Director de Desarrollo Urbano
 Director de Tránsito

CONTRAPARTIDA TECNICA PARAGUAYA

Arq. Josefina A. Romero
 Arq. José Luis Jarolin
 Ing. Milclades Acosta
 Arq. Clara P. de Amarilla
 Ing. Luis Maria Pereira
 Ing. Concepción de Galeano

Coordinador Ejecutivo
 Transporte Público
 Red Vial
 Uso de Suelo
 Planificación semafórica
 Red Vial

2. MARCO SOCIAL DEL PROYECTO

2. MARCO SOCIAL DEL PROYECTO

2.1 ADQUISICION DE TIERRAS POR CAUSA DE UTILIDAD PUBLICA

2.1.1 Legislaciones

1) Expropiación de Terreno

La expropiación e indemnización de tierras de propiedad privada para ser destinadas a obras de utilidad pública se realiza de acuerdo a lo establecido en el Artículo 96 de la Constitución Nacional, los artículos 222 al 234 de la Ley de Organización Administrativa, y los artículos 200 al 205 de la Ley Orgánica Municipal No. 1294.

De acuerdo al Art. 96 de la Constitución Nacional, la propiedad privada está garantizada, pero el contenido y los límites de la misma son fijados por ley, de acuerdo a su función económica y social. La propiedad privada puede ser expropiada por causa de utilidad pública o interés social. Dicha causa debe ser definida por ley (ley de expropiación, la cual es promulgada en cada caso). En este artículo se establece también que se debe pagar una justa indemnización por la cosa expropiada.

La Ley de Organización Administrativa, en sus artículos 222 al 234 explica los procedimientos legales requeridos para la concreción de la expropiación de una cosa privada por causa de utilidad pública.

La Ley Orgánica Municipal No. 1294, en el Capítulo VII artículos 200 al 205, trata sobre la expropiación de propiedades para la ejecución de planes de desarrollo urbano. Es decir, si un plan de desarrollo urbano requiere la adquisición de tierras de propiedad privada, éstas serán declaradas tierras de interés social y sujetas a expropiación. Para el efecto, el Intendente Municipal debe solicitar la autorización de la Junta Municipal para que a través del Ministerio del Interior se eleve el pedido de Ley de Expropiación al Parlamento. Una vez promulgada dicha ley, el monto de indemnización se determina de común acuerdo entre las partes (Municipalidad y propietario), a un precio justo. En el caso de no lograrse dicho acuerdo, para la determinación del monto se recurrirá a la vía judicial (Art. 200-201).

En los casos de expropiación para apertura o ensanche de calles, avenidas u otras obras que produzcan plusvalía en favor de los propietarios, el 50 % de dicha plusvalía se deducirá del monto de indemnización (art. 203). Si la expropiación abarca la mayor parte del inmueble y la porción restante no pueda tener destino útil para el propietario, la expropiación deberá hacerse sobre la totalidad del inmueble.

El monto de la indemnización debe ser abonado en un plazo no mayor de cinco años. Si la propiedad expropiada es la vivienda de una persona que no posea otra, el plazo no puede ser mayor a seis meses.

Por otra parte, la Ley Orgánica Municipal en sus artículos 129 y 130 expresa que si una obra pública municipal contribuye

directamente a aumentar el valor de los inmuebles, sus propietarios deberán contribuir con la municipalidad con una suma equivalente al 20% del incremento adquirido, y con una suma no mayor al 10% si el beneficio es indirecto. Esto siempre que la obra no haya sido costeadada por los propietarios de inmuebles beneficiados. La determinación de la base imponible de la contribución se hará en función al valor fiscal del inmueble antes y después de concluida la obra.

En la práctica, los casos de aplicación concreta han sido escasos, y en la generalidad de los casos de necesidad de adquisición de tierras para obras de utilidad pública se efectúan negociaciones entre las partes (Estado o Municipio y el propietario del inmueble afectado) a fin de lograr un acuerdo conveniente. Esto es debido principalmente al tiempo que se requiere para adquirir tierras a través de la Ley de Expropiación. Generalmente, las tramitaciones se prolongan por espacio de varios meses (mínimo seis meses) e incluso hasta varios años (existen casos de pedido de Ley de Expropiación que persisten aún en el Parlamento desde hace dos años), desde el inicio de las gestiones en la repartición de la institución interesada en la expropiación (en la Asesoría Legal en el caso de la Municipalidad de Asunción) hasta la promulgación de la ley. Una vez promulgada la ley, las partes deben proceder a la fijación del monto de la indemnización, que a su vez puede consumir varios meses. Por otro lado, si la adquisición de tierras se efectúa a través de negociaciones directas entre las partes, el tiempo necesario se reduce sustancialmente, tal como puede ser apreciado en el caso concreto que se expone seguidamente.

* Caso Concreto: Av. José Félix Bogado

Los trabajos de ensanche, construcción y pavimentación de la Av. José Félix Bogado fueron iniciados en el año 1982, por cuenta del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y fiscalizado por la Municipalidad de Asunción. Hasta ese entonces, esta arteria era de dos carriles, asfaltada en toda su extensión, desde la Av. Acuña de Figueroa hasta el Puerto de Itá Enramada.

De acuerdo a la Ordenanza No. 2501 del 19 de agosto de 1952, el ancho de la avenida se fijó en 26 metros y el eje municipal a 5,60 metros del eje de la calzada existente, quedando éste como calzada del lado Este del nuevo trazado.

Además, previendo nuevas ampliaciones, tiene establecido un retiro mínimo de 5 metros de la línea municipal.

Posteriormente a la Ordenanza mencionada, fue promulgada la Ordenanza No. 2140 en el año 1978, en donde el ancho vial fue fijado en 32 metros (incluyendo retiro), quedando así derogada la Ordenanza No. 2501.

A pesar de la diferencia de dimensiones fijadas en ambas ordenanzas, el fondo de las mismas son similares. De tal manera, atendiendo que la nueva ordenanza no determina el eje municipal y otras características, para los trabajos de ensanche de la Avenida fue

invocada la Ordenanza No. 2501.

Para iniciar los trabajos de ensanche, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones envió una notificación a los propietarios de inmuebles localizados a lo largo de la avenida, cuyas edificaciones no se encontraban acordes con la Ordenanza No. 2501, a los efectos de realizar la medición de los terrenos, construcciones y equipamientos que serán afectados por la franja de la futura calzada y efectuar los cálculos de los montos de indemnización.

El cálculo de los montos de indemnización se efectuó sobre:

- a. superficie de terreno afectado
- b. superficie y tipo de material de las mejoras afectadas

El traslado de murallas, verjas y registros de agua, luz y teléfono, como así también de postes de alumbrado público y tendido de cables aéreos fueron incluidos directamente dentro de los costos de las obras de ensanche.

Una vez obtenidos los montos de indemnización correspondiente a cada uno de los propietarios, éstos eran citados por la empresa constructora contratada por el MOPC para la ejecución de las obras a fines de realizar la liquidación de cuentas, la cual conforme a los requerimientos de cada propietario se llegaba a un acuerdo siguiendo una de las alternativas siguientes:

- a. Traslado y reconstrucción de las mejoras afectadas por parte de la empresa constructora.
- b. Pago efectivo de costos de traslado y reconstrucción.

Este proceso requirió alrededor de un año en total, desde el inicio de las negociaciones (notificación) hasta la liquidación de la indemnización).

En principio, los costos de adquisición de terrenos fueron calculados en base al valor fiscal de los mismos, pero fueron ajustados a través de conversaciones a conveniencia de las partes en el momento de la liquidación.

A pesar de que los costos reales de traslado y reconstrucción fueron incluidos en el costo de construcción y ensanche de la avenida, en la mayoría de los casos no se efectuaron pagos en concepto de indemnización por los terrenos afectados sino que los propietarios han cedido al municipio a cambio de la exoneración del pago del nuevo pavimento.

Existieron casos esporádicos de propietarios intransigentes que requirieron la participación de asesores legales. En estos casos, la adquisición de terrenos y las indemnizaciones pagadas por mejoras fueron realizadas en mejores condiciones que en la generalidad de los casos.

De acuerdo al fiscalizador de la obra, en toda la extensión vial sólo se cuentan con dos propietarios que corresponden a esos

casos.

Cabe acotar aquí que inicialmente la Av. José Félix Bogado ha sido construida como Ruta Nacional, por lo que los propietarios "frentistas" no han tenido que afrontar los gastos de construcción y pavimentación de esta arteria. Con la promulgación de la Ley 818 del 13 de octubre de 1980, tanto la Av. E. Ayala como la Av. José F. Bogado fueron puestas bajo la jurisdicción de la Municipalidad de la Ciudad de Asunción. A partir de ese momento, los gastos de construcción y pavimentación de esas avenidas deben ser costeados por los propietarios "frentistas", en mitades iguales por cada acera.

2) Línea Municipal

Los municipios cuentan con Ordenanzas que legislan las acciones municipales con fuerza de Ley. Estas ordenanzas son formuladas por los miembros de la Junta Municipal y el Intendente Municipal, y son estudiadas por las comisiones asesoras permanentes de la Junta Municipal. Concluido el estudio, las ordenanzas son promulgadas por el Intendente Municipal y una copia es remitida al Ministerio del Interior para su conocimiento.

La Ordenanza No. 2140 del año 1978 establece el ancho vial, y de ahí la línea municipal de las arterias principales e interconectoras de la Ciudad de Asunción. De acuerdo a esta Ordenanza, el ancho de la Av. E. Ayala es de 35 metros y el de la Av. Mme. Lynch de 50 metros, los cuales son evidentemente diferentes a la situación actual. Es decir, esta Ordenanza tiene por objetivo reglamentar las futuras construcciones o reconstrucciones de las edificaciones que se efectúen a lo largo de tales arterias y tener previsto un ancho suficiente que posibilite la futura ampliación de la avenida al menor costo de indemnización. Esto es, indemnizar a los propietarios por el terreno afectado y evitar gastos en concepto de demolición y reconstrucción de edificios.

2.1.2. Sistema de Valuación de Tierras

Existen dos grandes tipos de valuación de tierras:

- a. Valuación fiscal: empleada para el cálculo de impuestos inmobiliarios del Estado.
- b. Valuación comercial o valor de mercado: empleada en la compra-venta de terrenos de propiedad privada.

Existe también una tercera valuación que es la municipal. Esta es empleada para contabilizar los bienes inmuebles municipales y como base de cálculo de tasas municipales (construcción, limpieza urbana, patente comercial, etc.).

En las hojas subsiguientes se presentan los valores fiscales y municipales vigentes en cada zona de la ciudad de Asunción, así como también los valores comerciales a lo largo de la Av. E. Ayala y Mme. Lynch. Estos últimos fueron obtenidos de las empresas inmobiliarias

de plaza.

El cálculo aproximativo del monto de las indemnizaciones, a que se incurrirían en el caso de ensanche de la Av. E. Ayala a 35 metros y 50 metros, fue efectuado empleando el valor promedio de las tres valuaciones mencionadas. Los costos de traslado de postes de alumbrado público y tendido de cables, árboles, columnas y registros de servicios públicos fueron obtenidos de las oficinas administrativas pertinentes (ANDE, ANTELCO, MCA). El detalle de los mismos es como se indica a continuación.

CUADRO 2-1-1 VALOR DE TIERRAS (AÑO 1987)

(Gs./m²)

Tramo	V.Fisical	V.Municipal	V.Comercial
Av. E. Ayala			
*Pettirossi			
- Av. Gral. Santos	12.240	15.029	70.000 - 30.000
*Av. Kubitscheck			
- Av. Chof. Chaco	12.240	15.029	20.000 - 30.000
*Av. Chof. Chaco			
- Av. Rca. Argentina	12.240	15.029	25.000
*Av. Rca. Argentina			
- Av. Mme. Lynch	12.240	15.029	15.000
*Av. Mme. Lynch			
- Municipio de Fdo. de la Mora	12.240	15.029	20.000
Av. Mme. Lynch			
*Av. E. Ayala			
- Av. Mcal. López	3.960	5.191	7.000 - 15.000
*Av. Mcal. López			
- Av. Sta. Teresa	6.000	7.651	7.000 - 15.000

2.2 PROBLEMAS DE ORDEN SOCIAL QUE INCIDEN SOBRE EL PROYECTO

Además de las implicancias propias de la adquisición de tierras, para la ejecución del presente proyecto existen otros aspectos que deben ser tenidos en cuenta desde el punto de vista social. Uno de los problemas sociales que incide directamente en el presente estudio es La Chacarita.

Se denomina La Chacarita al conjunto de barrios bajos y precarios diseminados a lo largo del litoral inundable de Asunción (desde Trinidad hasta la calle 15 de Agosto). El tratamiento que se le dará a sus pobladores, específicamente a los de las zonas adyacentes al Microcentro, donde se verá afectado con la construcción de la Prolongación de la Av. España, constituye un tema que debe ser tratado cuidadosa y certeramente.

La densidad poblacional del lugar es mayor en las proximidades del Microcentro, decreciendo paulatinamente a medida que se aleja de éste. Conforme a los datos censales de 1982 de la Dirección General de Estadística y Censos, la población de La Chacarita al inicio de la mayor inundación registrada en los últimos años fue de 2527 familias, que considerando un promedio de cinco personas por grupo familiar, la población total sería de alrededor de 12.600 personas. Por otro lado, la Conferencia Episcopal Paraguaya ha publicado en el año 1983 los resultados de un estudio realizado sobre los efectos de la inundación del Río Paraguay. De acuerdo a ese documento, el número de familias censadas en La Chacarita asciende a 2297, con un total de 17.662 personas. Evidentemente, las cifras varían conforme a la época de ejecución de los estudios, especialmente de acuerdo al nivel de las aguas de la Bahía de Asunción.

La mayor parte de la población de La Chacarita desempeña sus actividades en el microcentro de Asunción, en donde trabajan en actividades no calificadas o semicalificadas. Entre los trabajos desempeñados abundan los de albañil, empleada doméstica, canillita, vendedor ambulante, carpintero entre otros; es decir abundan las ocupaciones poco remuneradas, con horarios de trabajo no determinados, y generalmente trabajan desde tempranas horas de la mañana hasta tarde en la noche. Esto hace que para el desempeño de sus actividades requieran vivir en las proximidades del microcentro. No obstante las necesidades, la escasez de recursos para acceder a viviendas que reúnan las condiciones mínimas como tales en las cercanías de su lugar de trabajo desemboca en el hacinamiento que constituye hoy La Chacarita.

Hasta la fecha, se han llevado a cabo obras sociales para la relocalización de los pobladores de La Chacarita. A través de esas obras, fueron habilitados nuevos poblados en las afueras de la Ciudad de Asunción, tales como en las proximidades de Areguá y Luque, en donde fueron construidas numerosas viviendas que reúnen las condiciones mínimas de salud e higiene, y fueron otorgadas a las familias de escasos recursos afectadas por el programa de saneamiento de La Chacarita. Sin embargo, la distancia entre su nuevo habitat y el lugar habitual de trabajo, la insuficiencia de servicios de transporte público y además de ello, la nueva carga que constituye el

uso de este servicio, ha contribuido a que numerosas personas relocalizadas volvieran a su lugar habitual, es decir, han regresado a La Chacarita.

De acuerdo al reconocimiento efectuado en el lugar, cada porción de tierra ocupada tiene dimensiones irregulares, y en la generalidad de los casos oscilan alrededor de 15m². Hay casos en que en cada lote habitan cinco a seis grupos familiares, cada uno en viviendas precarias individuales.

Las tierras son de propiedad municipal, por lo que su ocupación es ilegal, y obviamente, sus ocupantes no poseen título alguno que respalde su uso o propiedad. No obstante, los pobladores del lugar poseen un "derecho de ocupación", que les fuera otorgado por la Seccional Colorada a la que pertenecen, y del mismo modo se encuentran protegidas por la misma. Este "derecho de ocupación" es comercializado entre los pobladores. La tramitación de compra-venta se realiza a través de dicha institución política. El costo de dicho "derecho de ocupación" varía de acuerdo a la ubicación de la vivienda, del material con que está construida la misma y sus dimensiones. De acuerdo a una encuesta efectuada en el lugar, el costo de la "transferencia" del "derecho de ocupación" oscila entre Gs. 600.000 a Gs. 800.000, llegando a Gs. 1.000.000 en aquellos lugares en donde normalmente no alcanza la inundación.

2.3 SITUACION DE LA EJECUCION DE OBRAS PUBLICAS

1) Obras Públicas de la Municipalidad de la Ciudad de Asunción

Los proyectos a ejecutar y los montos a ser invertidos anualmente en obras públicas son determinados en el Presupuesto Municipal, cuya elaboración está a cargo de la Dirección de Hacienda.

Las necesidades y proyectos de inversión de cada Dirección o Departamento que compone la MCA son presentados anualmente a la Dirección de Hacienda para que puedan ser incluidos en el Presupuesto Municipal, el cual debe ser preparado al 31 de octubre de cada año. En base a ello, y a la estimación de ingresos y disponibilidades, la Dirección de Hacienda elabora el presupuesto de gastos e ingresos. Este presupuesto es corregido al sexto mes de su vigencia en conformidad con las realizaciones del semestre ejecutado.

En el caso de existir superavit en un semestre, el mismo es destinado en la generalidad de los casos, a las obras públicas que no pudieron ser incluidas en el presupuesto inicial o cuyos montos asignados fueron inferiores a lo necesario.

Las obras públicas que están siendo ejecutadas y sus correspondientes montos del año 1988 se indica en el cuadro 2-3-1.

CUADRO 2-3-1 OBRAS PUBLICAS DE LA MCA EN EJECUCION
(AÑO 1988)

Rubros	Monto global (Millones de Gs.)
Palacete Municipal	480,0
Talleres Municipales	5,0
Policlinico Municipal	40,0
Mercado Municipal No.4	20,0
Mercado Municipal No.5	10,0
Av.Costanera	200,0
Pavimento	10,0
Control de erosión de Salamanca	15,0
Mantenimiento de la Av. Rca. Argentina	10,0
Av. Fdo. de la Mora e/Av. R. de Francia y	25,0
Av. Gral. Santos	
Canalización de la Av. Molas Lopez	60,0
AMUAM	16,5
Pavimentos varios	260,0
Puentes:	
-Cap.Lombardo e/Ayolas Y Narvaez	4,0
-Las Perlas y Choferes del Chaco	10,0
-Dr. Weis e/Mcal. Lopez y Andrade	15,0
-Mant. de puentes en gral.	15,0
Canalización Av. M.Lynch	60,0
Av. Fdo.de la Mora y Bartolome de las Casas	10,0
Dr. Migone y P. Ramón	5,0
Av. Fdo.de la Mora y 60	18,0
Obras Comunales	406,0
Conservación y reparación de equipos y maquinarias.	154,0
Teatro Municipal	20,0
Total General Obras	1.868,0

Fuente : MUNICIPALIDAD DE ASUNCION

2) **Obras Viales Planificadas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones**

La Dirección General de Vialidad se encarga fundamentalmente de la realización de las obras viales correspondientes a las rutas nacionales, interdepartamentales e interurbanas y la Dirección General de Juntas Viales tiene por finalidad la construcción de rutas y carreteras que no se hallan comprendidas en la red vial troncal del país. La Oficina de Coordinación y Planificación Integral del Transporte tiene a su cargo la planificación general, coordinación y ejecución de estudios de las obras viales. El organigrama del MOPC es como se indica en la Figura 2-3-1.

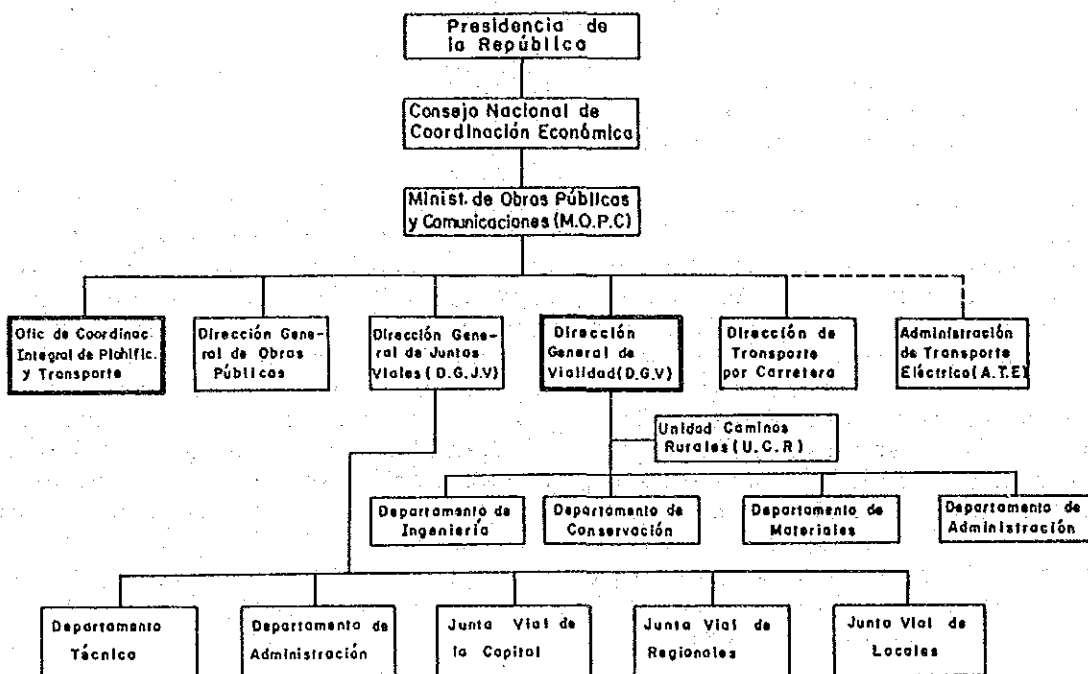


FIGURA 2-3-1 ORGANIGRAMA DEL MOPC

De acuerdo al Plan Nacional de Transporte 1986/1990, las inversiones para ese periodo han sido elaboradas dentro del marco de referencia general del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1985/1989, preparado por la Secretaría Técnica de Planificación. Es decir, la planificación se efectuó en base a un crecimiento del PIB del 6% durante el año 1986 y de 6,5% durante el trienio 1987/1989, y un ritmo de crecimiento acumulativo anual del 6,4% para el periodo 1986/1990, tal como fuera expuesto también en el Plan Maestro, pag. 157.

Siguiendo con la misma fuente, la inversión pública alcanzaría el 5,6% del PIB, de los cuales conforme a la Metodología Presupuestaria del Ministerio de Hacienda, el 1,53% sería representado por el sector transporte.

En el plan de inversiones del MOPC, el total mencionado está distribuido de la siguiente manera:

Transporte por carreteras	: 64,5%
Transporte aéreo	: 22,0%
Transporte fluvial	: 10,6
Transporte ferroviario	: 2,9%

De esa manera, los montos proyectados para el periodo 1986/1990 a precios constantes de 1985 son como se indica en el Cuadro 2-3-2, y el detalle de las inversiones en obras viales, previstas para el mismo periodo es como se indica en el Cuadro 2-3-3. Conforme a este cuadro, se aprecia que existen dos periodos claramente diferenciados. El primero que va de 1986 a 1987, que consiste en la ejecución de los proyectos iniciados, entre los que se encuentran las obras viales encaradas por MOPC dentro del Area Metropolitana de Asunción: la ampliación y mejoramiento de la Ruta Nacional No. 2 tramo San Lorenzo-E. Ayala (Km 64), el ensanche y pavimentación de la Av. F. Bogado, la pavimentación del Acceso a San Antonio y la repavimentación y construcción de muros de la Av. Mme. Lynch. En el segundo periodo (1988/1990) serán mejoradas las carreteras ya pavimentadas, finalizadas las obras no concluidas en el periodo anterior e iniciadas las nuevas pavimentaciones.

CUADRO 2-3-2 INVERSIONES DEL SECTOR TRANSPORTE

Millones de Gs.

Año	1986	1987	1988	1989	1990	Total
Carretero						
Int.	4.519,3	4.260,6	5.507,8	5.402,9	5.926,4	25.617,0
Ext.	12.934,0	11.472,6	10.129,0	9.910,8	11.005,2	55.451,6
Total	17.453,0	15.733,2	15.636,8	15.313,7	16.931,6	81.068,6
Fluvial						
Int.	1.364,5	781,0	1.595,0	535,0	440,0	4.715,5
Ext.	5.942,4	1.848,1	1.780,0			
Total	7.306,9	2.629,1	3.375,0	535,0	440,0	14.286,0
Aereo						
Int.	99,5	229,5				399,0
Ext.	435,8	4.380,6	8.010,3	12.613,0	1.892,1	27.331,9
Total	535,3	4.680,1	8.010,3	12.613,0	1.892,1	27.730,9
Ferrovionario						
Int.	228,7	220,0	170,0	120,0	120,0	858,7
Ext.				695,0	2.085,0	2.780,0
Total	228,7	220,0	170,0	815,0	2.205,0	3.638,7
Total						
Int.	6.212,0	5.561,1	7.272,8	6.057,9	6.486,4	31.590,2
Ext.	19.312,2	17.701,3	19.919,3	23.218,9	14.982,3	95.134,0
Total	25.524,2	23.262,4	27.192,1	29.276,8	21.468,7	126.724,2

Fuente : PLAN NACIONAL DE TRANSPORTE 1986/1990, MOPC

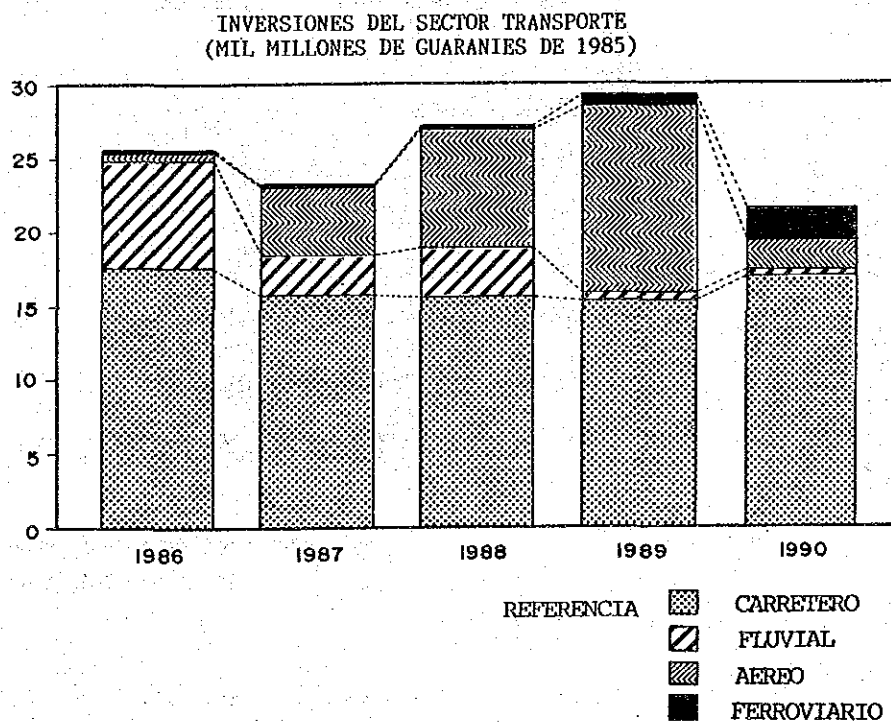


FIGURA 2-3-2 INVERSIONES DEL SECTOR TRANSPORTE

CUADRO 2-3-3 OBRAS VIALES DE MOPC

Unidad: Millones de Gs.

	1986			1987			1988			1989			1990		
	LOCAL	EXT.	TOTAL	LOCAL	EXT.	TOTAL	LOCAL	EXT.	TOTAL	LOCAL	EXT.	TOTAL	LOCAL	EXT.	TOTAL
1 Construcción puente s/Río Paraguay frente a Concepción		1536,3	1536,3		2169,8	2169,8									
2 Pavimentación de la Ruta Pozo Colorado-Pto. Militar		2342,3	2342,3		3692,5	3692,5									
3 Pavimentación Ruta 5, tramo Yby Yau-Pedro J.Caballero	285,9	1060,8	1346,7												
4 Mejoramiento De la Ruta 2 Tramo, S.Lorenzo-E.Ayala	642,0	1117,0	1759,0	79,5	204,4	283,9									
5 Rehabilit. y Pavimentación Tacuara-Sta. Rosa Tramo I	123,0	1335,0	1458,0	137,1	1031,6	1168,7	76,4	687,7	764,1						
6 Rehabilit. y Paviment. Tacuara Santa Rosa Tramo II	38,0	294,0	332,0	39,0	353,0	392,0	26,0	235,0	261,0						
7 Construcción de Caminos Zona de Itapua 1418 P A		35,8	35,8												
8 Caminos del Proyecto Caazapá 2087 - P A	113,0	585,3	698,3	465,1	1183,6	1648,7	397,0	1027,4	1424,4						
9 Caminos del Proyecto Rural y Urbano Dpto.de Paraguari	61,0	96,7	957,7	27,4	246,4	273,8									
10 Pavimentación del tercer Tramo Ruta Transchaco		758,0	758,0	706,2		706,2									
11 Caminos laterales del Eje Norte	150,0	704,6	854,6	685,9	1239,8	1925,7	719,7	1268,2	1987,9						
12 Pavimentación Ruta 8, Tramo Villarrica - Numí	98,0	420,0	518,0	141,5	424,5	556,0	137,6	412,6	550,2						
13 Caminos Rurales de Caaguazú	30,3		30,3												
14 Ensanche y Pavim. de la Avenida José F.Bogado y Gral. Santos	112,0		112,0	179,0		179,0									
15 Pavimentación Ramal M. J. Trocha, Cña. Batrel	77,5		77,5												
16 Repavimentación de la Ruta II, Tramo Km 118-Km 126	33,4		33,4												
17 Pavimentación, Acceso a San Antonio	38,0		38,0	38,0		38,0									
18 Rehabilit. y Pav. Tramo la Rosada Cña. Cesar Barrientos	40,0		40,0	70,0		70,0	70,0		70,0						
19 Construcción de Caminos, Tramo Villa Oliva-Villa Franca	24,9		24,9												
20 Repavimentación asfáltica y Const. de Muros de la Avenida Madame Lynch	9,9		9,9	15,9		15,9	20,0		20,0						
21 Rehabilitación de Rutas afectadas por inundaciones	50,0	2642,0	2692,0		927,0	927,0									
22 Conservación de Caminos	1398,7		1398,7	1400,0		1400,0	1400,0		1400,0	1400,0		1400,0	1400,0		1400,0
23 Const. de Caminos, Cña. Repatriación, Gral. Stroessner y J.L. Mallorquín	19,4		19,4												
24 Pavimentación Ruta I, Tramo Km.229 a Santa María	35,0		35,0	105,0		105,0									
25 Rehabilit. y Paviment. tipo empedrado Tramo Ruta I-Cuar-tel La Victoria	66,0		66,0	66,0		66,0									
26 Implementación y Puesta en funcionam. de Equipos p/Pav en Ruta	18,0		18,0												
27 Construcción y Pav. Camino Acceso Pta. Int. Encarnación - Posadas	161,5		161,5												
28 Construcción de Puentes y Alcantarillas en diversos tramos	55,0		55,0	55,0		55,0	55,0		55,0	55,0		55,0	55,0		55,0
29 Conservación y Mejoramiento de la Ruta Transchaco	37,0		37,0												
30 Pavimentación tramo Sanata Rosa Yby-Yaú							431,2	1108,8	1540,0	862,4	2217,6	3080,0	862,4	2217,6	3080,0
31 Pavimentación 4to. Tramo Transchaco Filadelfia-Mcal. Estigarribia							224,6	524,2	748,8	449,3	1048,3	1497,6	449,3	1048,3	1497,6
32 Rehabilitación de Carreteras							1595,1	4101,9	5697,0	1595,1	4101,9	5697,0	1595,1	4101,9	5697,0
33 Ensanche y Pavimentación Ruta I, Tramo:S. Lorenzo Paraguari															
34 Pavimentación Tramo: Mbutuy-Curuguaty							296,8	762,2	1060,0	563,4	1448,6	2012,0	563,4	1448,6	2012,0
35 Pavimentación Ruta 5 Tramo: Yby-Yaú-Concepción										425,6	1094,4	1520,0	851,2	2188,8	3040,0
36 Pavimentación Ruta 4-San Juan Bautista-Pilar															
37 Pavimentación Tramo Numí-Caazap													150,0		150,0
38 Pavimentación Tipo Empedrado, Km. 48, Ruta 2-Atyr				55,0		55,0	58,4		58,4	58,4		58,4			
39 Construcción de un parque en el Sector Denominado Ñu Guazú	8,0		8,0												
TOTAL	4519,3	12934,0	17453,3	4265,6	11472,6	15738,2	5507,8	10129,0	15636,8	5409,2	9910,8	15320,0	5926,4	11005,2	16931,6

Fuente : PLAN NACIONAL DE TRANSPORTE 1986/1990, MOPC

3) Obras Públicas de CORPOSANA

Las obras de mejoramiento de la Av. Mme. Lynch, tiene una relación muy estrecha con las obras de recuperación del canal que lo acompaña, cuyo estudio fue realizado por la CORPOSANA con la cooperación de la JICA.

La CORPOSANA (Corporación de Obras Sanitarias), que tiene a su cargo la provisión de agua potable y todo lo relacionado al desagüe, es una empresa pública autárquica. Se relaciona con el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Interior. Al igual que en el caso de la MCA, los ingresos, egresos e inversiones se ejecutan en base a un Presupuesto Anual.

De acuerdo a la información recibida de la Secretaría Técnica de Planificación, los ingresos corrientes de CORPOSANA en el año 1986 ascendieron a 4.470,1 millones de Gs. y los egresos a 4.331,9 millones. Las disponibilidades, por transferencias del Gobierno Central, Venta de Activos y Reembolso de Créditos al Sector privado entre otros ascendieron a 3.028,6 millones de Gs., mientras que los gastos de capital (inversiones) a 7.173,4 millones, de donde el déficit de ese año en el rubro de inversiones alcanzó Gs. 4.144,8 millones. Este monto fue amortizado en su mayor parte con financiamientos externos para el sector público.

En lo que respecta a los proyectos actuales, a raíz de la carencia de información actual, a continuación se presentan los proyectos de inversión real de las empresas públicas, correspondiente al Plan de Desarrollo Nacional 1985/1990. Esta información fue obtenida también en la STP. (Cuadro 2-3-4).

Cabe destacar que los montos indicados están sujetos a modificación, ya que los mismos son cifras presupuestadas estimativamente. En cuanto a los proyectos a ejecutar, actualmente al año 1988, se ha concretado el financiamiento para la ejecución del proyecto B.1, mientras que el del B.3 aún no fue solicitado. Por otra parte, de ese cuadro se deduce que el proyecto de desagüe pluvial elaborado por JICA no está aún indicado dentro de las inversiones en el mediano plazo.

CUADRO 2-3-4 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LA CORPOSANA
(Millones de Cs.)

Proyectos	Año 1988			Año 1989			Año 1990		
	Interno	Externo	Total	Interno	Externo	Total	Interno	Externo	Total
A. PROYECTOS EN EJECUCION	790,0	250,0	1.040,0	700,0	-	700,0	800,0	-	800,0
1. Producción y distrib. de agua potable en Asunción	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Producción agua potable a ciudades del interior	480,0	250,0	730,0	220,0	-	220,0	300,0	-	300,0
3. Alcantarillado en Asunción	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Otras inversiones	310,0	-	310,0	480,0	-	480,0	500,0	-	500,0
B. PROYECTOS A INICIARSE	620,0	1.060,0	1.680,0	950,0	1.300,0	2.250,0	1.100,0	1.640,0	2.740,0
B.1. Con financiamiento asegurado	420,0	610,0	1.030,0	720,0	820,0	1.540,0	850,0	890,0	1.740,0
1. Plan Director de Expans. del Sistema de agua potable Area Metropolitana (I Etapa)	420,0	610,0	1.030,0	720,0	820,0	1.540,0	850,0	890,0	1.740,0
B.3. Con financiam. a gestionar	200,0	450,0	650,0	230,0	480,0	710,0	250,0	750,0	1.000,0
1. Producción de agua potable a ciudades del interior	200,0	450,0	650,0	230,0	480,0	710,0	250,0	750,0	1.000,0
TOTAL GENERAL	1.410,0	1.310,0	2.720,0	1.650,0	1.300,0	2.950,0	1.900,0	1.640,0	3.540,0

Fuente : PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 1985/1990, STP

2.4 SITUACION FINANCIERA DE LA MUNICIPALIDAD DE ASUNCION

Como se ha expuesto en el apartado anterior, la Dirección de Hacienda es la encargada de la elaboración y ejecución del Presupuesto Municipal.

Los ingresos municipales se dividen en Ingresos Corrientes y de Capital. Los Ingresos Corrientes están compuestos por las rentas, tasas, impuestos y contribuciones y los de Capital por los créditos, reembolsos del sector privado y las transferencias. Los egresos por su parte, se dividen también en Corrientes y de Capital. Los primeros constituyen los gastos de funcionamiento, adquisición de materiales fungibles, servicios contratados y transferencias al sector privado. Los egresos de Capital están dados por las inversiones en obras, adquisición de bienes y maquinarias y la amortización de las deudas.

En el siguiente cuadro se presenta la evolución de las finanzas de la MCA en los últimos años. Como puede ser apreciado en ese cuadro, los ingresos corrientes presentan un crecimiento anual constante de alrededor del 13% al 15% y los montos destinados a inversiones en Obras Públicas, un crecimiento anual superior a 20%.

La administración municipal actual sigue una política de bajo endeudamiento para financiar sus obras, y en la generalidad de los casos son ejecutados con recursos propios.

Los recursos de crédito local de la MCA están compuestos generalmente por pequeños montos de préstamos obtenidos de los organismos financieros oficiales (ministerio de hacienda, baco Central del Paraguay), a ser reintegrados a corto plazo y a una baja tasa de interés anual (alrededor 8%). los fondos así obtenidos son destinados a la adquisición de equipos y maquinarias de construcción. la deuda interna con el sector privado está compuesta por los créditos concedidos por las casas comerciales de plaza para la adquisición de maquinarias y equipos.

Los compromisos financieros externos son en su mayor parte con proveedores extranjeros de equipos y materiales viales. Además de ellos, el préstamo obtenido del Banco Mundial para la ejecución del estudio del Proyecto de Desarrollo Municipal (PRODEMA) constituye uno de los compromisos financieros externos más importantes de la MCA, cuyo reembolso fue iniciado en el año 1985 y su cancelación está prevista para el año 1989.

Los mayores montos de inversión municipal están destinados a obras públicas y generalmente representan una proporción mayor al 40% del total de gastos (Ref. Cuadro 2-4-1). De acuerdo al presupuesto de obras públicas para el año 1988, cuyo monto asciende a Gs. 1.868 millones, las más importantes en términos de inversión son la construcción del palacio municipal (se tiene prevista una inversión de Gs. 480 millones para el presente año y su finalización para el año 1989) y las inversiones en obras viales (1.139 millones de Guaraníes). Dentro de éstas, exceptuando algunas como la construcción de la Av. Costanera (Gs. 200 millones) y la canalización de la Av. Mme. Lynch (Gs. 60 millones), en su mayor parte son obras de programación anual,

es decir que su finalización está prevista dentro del presente ejercicio presupuestario.

CUADRO 2-4-1 PRESUPUESTO DE LA MUNICIPALIDAD DE ASUNCION

(Mil Gs.)

Año	Ingresos		Egresos		Saldo financ.	Inversión O.Públicas	Amortización de Deuda			
	Corrientes	De Capital	Corrientes	De Capital			Interna		Externa	
							Oficial	Privada	Financiera	No financ.
1983	2.473.478,0	421.463,0 (30.000,0)	1.785.675,9	1.093.745,7	15.520,0	839.694,3	38.095	118.793		20.180
1984	2.778.348,9	575.179,4 (69.085)	1.820.885,1	1.469.493,7	18.752,0	1.014.235,0	44.375	11.957		30.694
1985	3.119.673,9	530.338,1 (4.510)	2.155.840	1.476.239,2	17.932,8	1.251.673,6	40.625		10.273	22.291
1986	3.590.280,6	987.207 (30.000)	2.571.036	1.984.968,7	21.482,6	1.519.218,6	117.035		19.600	22.667,8
1987	4.702.562,7	1.030.498,4	3.277.942,8	2.437.927,5	17.190,8	1.967.697,6	107.898,3		11.760,0	23.850,5
Presupuesto 1988										
	5.135.243,0	1.543.231,1	3.822.861,3	2.855.612,8		1.868.502,0	90.217,1		44.640,0	17.943,1

Fuente : MUNICIPALIDAD DE ASUNCION