

*AGENCIA INTERNACIONAL DE COOPERACION DEL JAPON  
MUNICIPALIDAD DE ASUNCION, REPUBLICA DEL PARAGUAY*

*ESTUDIO DE OBSERVACION ACERCA DE  
LA PLANIFICACION DEL TRANSPORTE URBANO  
EN EL AREA METROPOLITANA DE ASUNCION*

*INFORME FINAL*

*Octubre 1999*

JICA LIBRARY



J 1155963 (0)

*YACHIYO ENGINEERING CO.LTD.  
CENTRAL CONSULTANT INC.*

CD-ROM 付

SSF

JR

99-149







*AGENCIA INTERNACIONAL DE COOPERACION DEL JAPON  
MUNICIPALIDAD DE ASUNCION, REPUBLICA DEL PARAGUAY*

*ESTUDIO DE OBSERVACION ACERCA DE  
LA PLANIFICACION DEL TRANSPORTE URBANO  
EN EL AREA METROPOLITANA DE ASUNCION*

*INFORME FINAL*

*Octubre 1999*

*YACHIYO ENGINEERING CO.LTD.  
CENTRAL CONSULTANT INC.*



1155963 [0]

Tasa de Cambio: US\$ 1,00 = Gs. 3.000  
(Abril, 1999)

## Prefacio

En respuesta a un pedido del Gobierno de la República del Paraguay, el Gobierno del Japón decidió llevar a cabo el Estudio de Observación acerca de la Planificación del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Asunción, y confió la elaboración del estudio a la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA por sus siglas en Inglés).

La JICA seleccionó y envió un equipo de estudio encabezado por el Ingeniero Yoshihiro Tanaka de la Yachiyo Engineering Co., Ltd., al Paraguay, dos veces entre Agosto de 1998 y Agosto de 1999. Además, la JICA estableció un Comité Consultivo dirigido por el Dr. Hisao Uchiyama, Profesor de Ciencias de la Universidad de Tokio, entre Agosto de 1998 y Agosto de 1999, a cargo de examinar el estudio desde un punto de vista especialista y técnico.

El Equipo llevó a cabo charlas con los sectores oficiales del Gobierno del Paraguay involucrados en el Estudio, y ejecutó un estudio de campo en el área de estudio. Después de regresar al Japón, el Equipo condujo estudios adicionales y preparó este informe final.

Espero que este informe contribuya a la promoción de este proyecto y al incremento de las relaciones de amistad entre nuestro dos países.

Finalmente, deseo expresar mi sincero aprecio a los sectores oficiales del Gobierno de la República del Paraguay involucrados por la cooperación extendida al Equipo.

Octubre 1999



---

*Kimio Fujita*

Presidente  
Agencia Japonesa de Cooperación Internacional

## Carta de Transmisión

Octubre, 1999

Señor  
Kimio Fujita  
Presidente  
Agencia Japonesa de Cooperación Internacional

Estimado Señor:

Es para mí un gran honor entregar aquí los Informes Finales del Estudio de Observación acerca de la Planificación del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Asunción.

Un Equipo de Estudio, consistente en la Yachiyo Engineering Co., Ltd., y la Consultora Central Inc., y presidido por mí, condujo estudios de campo, análisis de datos, y planificación de obras del Estudio de Factibilidad en Asunción basándose en los términos de referencia suministrados por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), desde Agosto de 1998 hasta Agosto de 1999.

El Equipo de Estudio contantemente llevó a cabo charlas e investigaciones con los sectores oficiales del Gobierno de la República del Paraguay involucrados; igualmente condujo varias encuestas de tráfico, análisis de la situación actual, diseño previo de ingeniería, evaluación del impacto ambiental, preparación del programa de implementación, y evaluación del proyecto. Los resultados fueron reunidos en el informe final principal y en el resumen del informe final, respectivamente.

En nombre del Equipo, deseo expresar de todo corazón mi aprecio a los sectores oficiales del Gobierno del Paraguay involucrados por su cálida amistad y cooperación para con nosotros durante nuestra estadía en el Paraguay.

También, deseo expresar mi sincero aprecio a la JICA, al Ministerio de Relaciones Exteriores, al Ministerio de Obras Públicas, al Ministerio de Transporte, a la Embajada del Japón en el Paraguay, y a otras autoridades gubernamentales involucradas, por consejos y por la cooperación que nos prestaron en el curso de los estudios y de la preparación de los informes finales.

Sinceramente,

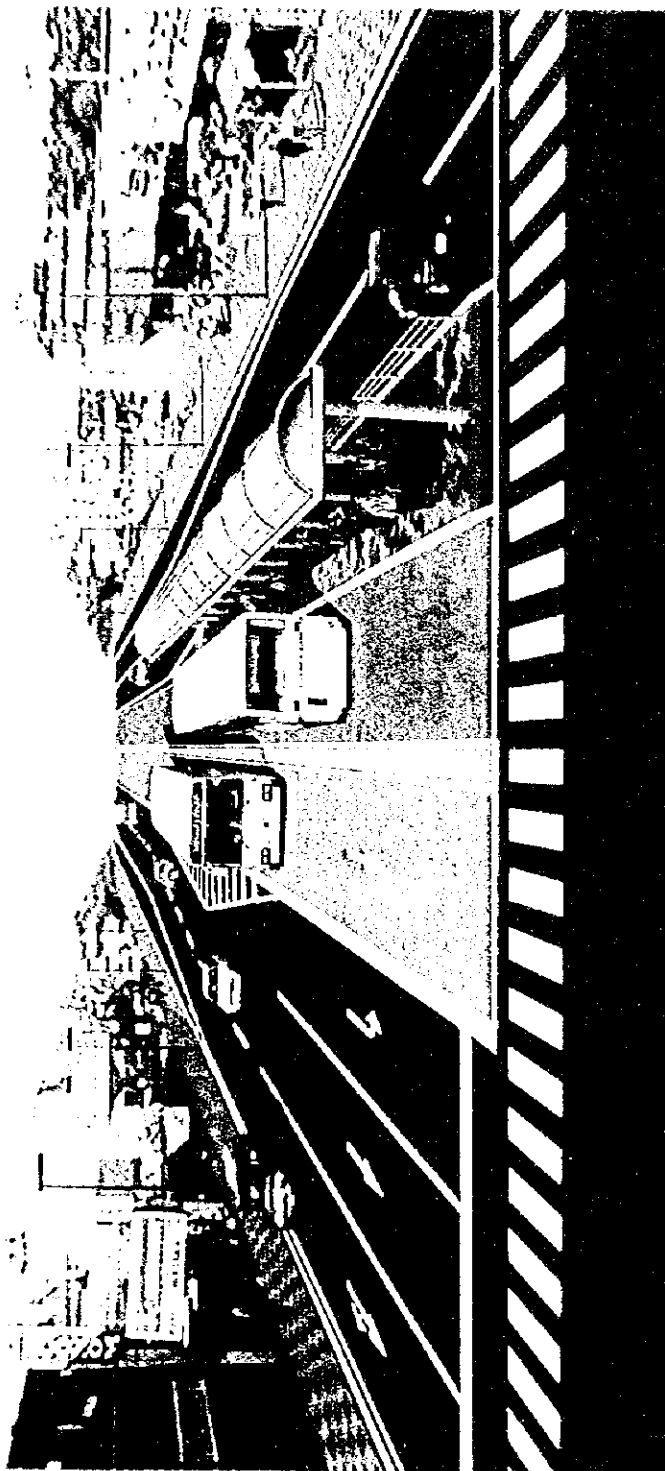


---

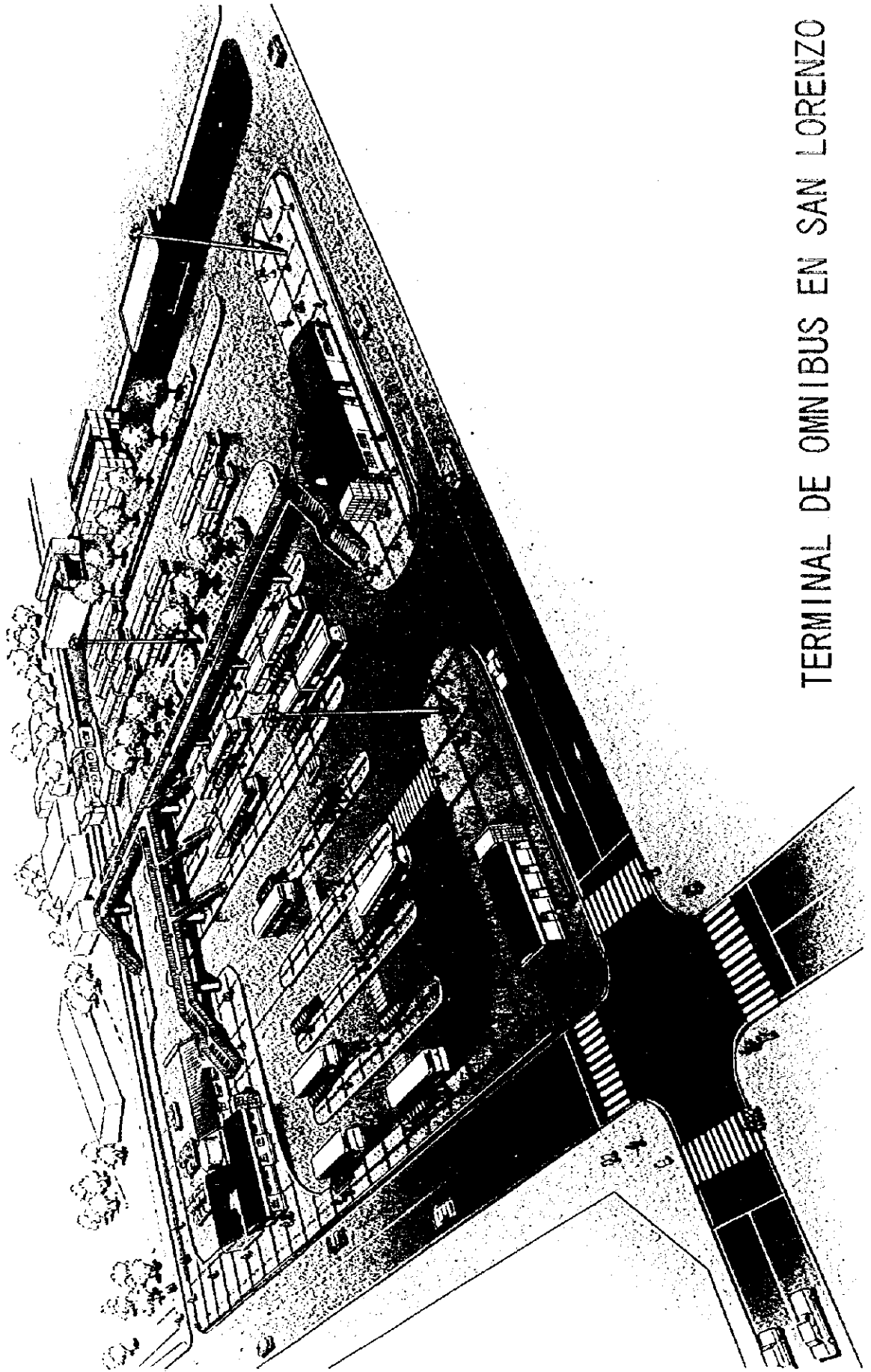
Yoshinori Tanaka

Líder de Equipo  
Estudio de Observación acerca de la  
Planificación del Transporte Urbano en el  
Área Metropolitana de Asunción





**AVDA. EUSEBIO AYALA**  
SECCION TRANSVERSAL TIPO CON INTERSECCION



TERMINAL DE OMNIBUS EN SAN LORENZO

# TABLA DE CONTENIDOS

## PARTE I CONDICIONES ACTUALES

### Capítulo 1 Introducción

1.1 Antecedentes del Estudio .....	1 - 1
1.2 Área de Estudio .....	1 - 1
1.3 Año Objetivo del Estudio .....	1 - 1
1.4 Estructura del Estudio .....	1 - 3
1.5 Organización del Estudio .....	1 - 4
1.6 Transferencia de Tecnología .....	1 - 6

### Capítulo 2 Actual Condición Socio-Económica

2.1 Introducción .....	2 - 1
2.2 Actual Uso de Suelo y Planes de Desarrollo Urbano .....	2 - 2
2.3 Población .....	2 - 8
2.4 Empleos .....	2 -16
2.5 Registro de Vehículos .....	2 -20
2.6 Situación Financiera .....	2 -21

### Capítulo 3 Características de los Viajes

3.1 Resumen de Viajes .....	3 - 1
3.2 Generación y Atracción de los Viajes .....	3 - 6
3.3 Distribución de Viajes .....	3 - 7
3.4 Distribución Modal .....	3 - 9
3.5 Flujo de Tránsito .....	3 -14

### Capítulo 4 Transporte Público Actual

4.1 Organización del Transporte Público .....	4 - 1
4.2 Operación de los Autobuses .....	4 - 1
4.3 Características Operativas de los Autobuses .....	4 - 4
4.4 Problemas de la Situación del Transporte Actual .....	4 - 8

### Capítulo 5 Condiciones de la Red Vial y de las Instalaciones de Transporte

5.1 Administración de Proyectos Viales y Urbanos .....	5 - 1
5.2 Red Vial .....	5 - 1
5.3 Semáforos .....	5 -15
5.4 Control de Sentido Único .....	5 -17
5.5 Instalaciones para Estacionamiento .....	5 -18
5.6 Accidentes de Tráfico .....	5 -25
5.7 Proyectos de Desarrollo de la Red Vial .....	5 -28

### Capítulo 6 Planificación y Manejo de Tráfico

6.1 Organización del Manejo de Tráfico .....	6 - 1
6.2 Sistema de Registro de Conductor .....	6 - 2
6.3 Registro de Vehículos .....	6 - 3
6.4 Reglamentos del Tránsito .....	6 - 4

## Capítulo 7 Condiciones Actuales del Medio Ambiente

7.1 Institución y Legislación .....	7 – 1
7.2 Medio Ambiente Natural .....	7 – 7
7.3 Contaminación del Medio Ambiente .....	7 – 16
7.4 Opinión Social sobre las Condiciones del Transporte.....	7 – 23

## Capítulo 8 Revisión del Plan Maestro CETA84 Previo

8.1 Proyección y Resultados Actuales .....	8 – 1
8.2 Resumen del Plan Maestro de Transporte Urbano (CETA84) .....	8 – 3
8.3 Logros y Problemas de la Implementación del Proyecto de Transporte.....	8 – 5
8.4 Problemas de Planificación para CETA98 .....	8 – 6

## PARTE II PLANES BASICOS

### Capítulo 9 Futuro Marco Socio Económico

9.1 Población .....	9 – 1
9.2 Pronóstico del PIB y Empleos en Asunción y su Área Metropolitana .....	9 – 4
9.3 Pronóstico de Tenencia de Vehículos .....	9 – 5
9.4 Plan de Uso de Suelo .....	9 – 6

### Capítulo 10 Pronóstico de la Demanda del Tráfico

10.1 Introducción .....	10 – 1
10.2 Futura Demanda de Generación y Atracción de Viajes .....	10 – 2
10.3 Distribución de Viajes .....	10 – 4
10.4 Modelo de Asignación de Tráfico .....	10 – 8

### Capítulo 11 Políticas para la Formulación del Plan

11.1 Antecedentes de Planificación .....	11 – 1
11.2 Política Básica para el Plan Sectorial .....	11 – 2
11.3 Consideración por el Medio Ambiente.....	11 – 3

### Capítulo 12 Plan de Transporte Público

12.1 Estructura de la Demanda .....	12 – 1
12.2 Política de Planificación .....	12 – 3
12.3 Introducción del un Nuevo Sistema de Transporte .....	12 – 6
12.4 Mejoramiento del Sistema de Operación de Autobuses .....	12 – 10

### Capítulo 13 Plan de Red Vial

13.1 Problemas en la Red Vial .....	13 – 1
13.2 Política Básica .....	13 – 3
13.3 Proyectos Viales Propuestos .....	13 – 5
13.4 Costo Estimado .....	13 – 14

### Capítulo 14 Plan de Administración de Tráfico

14.1 Problemas Actuales en la Administración del Tráfico .....	14 – 1
14.2 Política Básica para el Plan de Administración del Tráfico .....	14 – 1
14.3 Proyecto de Administración de Tráfico .....	14 – 2
14.4 Política de Administración de Tráfico en el Micro-Centro .....	14 – 4
14.5 Costo Estimado .....	14 – 7

## Capítulo 15 Plan Maestro de Transporte Urbano

15.1 Política de Formulación del Plan Maestro .....	15 – 1
15.2 Formulación de Alternativas del Plan Maestro .....	15 – 2
15.3 Evaluación Económica del Plan Maestro .....	15 – 3
15.4 Resumen del Plan Maestro .....	15 –20

## Capítulo 16 Proyectos y Programas de Prioridad

16.1 Estructura de la Demanda de Tráfico .....	16 – 1
16.2 Plan de Implementación del Transporte Público por Etapas .....	16 – 4
16.3 Plan de Implementación de la de Red Vial por Etapas.....	16 – 4
16.4 Implementación de la Administración de Tráfico por Etapas .....	16 – 5
16.5 Selección de los Proyectos y Programas de Prioridad .....	16 – 6

## **PARTE III PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

### Capítulo 17 Plan de Transporte Público

17.1 Plan de Infraestructura de Bus Troncal .....	17 – 1
17.2 Plan de Reestructuración de Líneas de Autobús .....	17 –42
17.3 Costo Estimado de las Facilidades de Autobus Troncales (Terminal de Autobus) .....	17 –44
17.4 Plan de Administración del Proyecto .....	17 –49
17.5 Mejoramiento Institucional .....	17 –56

### Capítulo 18 Plan de Mejoramiento Vial

18.1 Standards de Diseño Vial .....	18 – 1
18.2 Ensanchamiento de la Avenida Eusebio Ayala.....	18 – 2
18.3 Otros Proyectos .....	18 –19
18.4 Proyecto de Costo Estimado .....	18 –28
18.5 Método de Construcción para el Ensanchamiento de la Avenida Eusebio Ayala .....	18 –31

### Capítulo 19 Plan de Administración de Tráfico

19.1 Plan de Control de Señal de Tráfico.....	19 – 1
19.2 Plan de Señales de Tráfico y Viales.....	19 –11

### Capítulo 20 Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto de Autobús Troncal

20.1 Introducción .....	20 – 1
20.2 Propósito de la EIA .....	20 – 1
20.3 Metodología .....	20 – 2
20.4 Adquisición de Tierra y Política de Reasentamiento, Regulaciones y Directivas .....	20 – 2
20.5 Proyecto Propuesto, su Localización y Actividades.....	20 – 4
20.6 Impactos .....	20 –11
20.7 Medidas Mitigadoras.....	20 –24
20.8 Plan de Monitoreo .....	20 –25

### Capítulo 21 Evaluaciones Económica y Financiera de Proyectos y Programas de Prioridad

21.1 Plan de Implementación de Proyectos y Programas de Prioridad .....	21 – 1
21.2 Evaluación Económica de Proyectos de Prioridad .....	21 – 3
21.3 Evaluación Financiera .....	21 – 5

### Capítulo 22 Conclusiones y Recomendaciones

## LISTADO DE FIGURAS

Fig. 1-2-1 Área de Estudio.....	1 - 2
Fig. 1-4-1 Esquema del Estudio .....	1 - 3
Fig. 1-5-1 Organización del Estudio .....	1 - 4
Fig. 2-1- 1 Tendencia Poblacional en el Paraguay.....	2 - 1
Fig. 2-2- 1 Uso de Suelo Actual.....	2 - 4
Fig. 2-2- 2 Ubicación de edificios residenciales .....	2 - 5
Fig. 2-2- 3 Ubicación de Actividades Comerciales de Gran Escala.....	2 - 6
Fig. 2-2- 4 Ubicación de Proyectos de Desarrollo de Suelo .....	2 - 7
Fig. 2-3- 1 Tendencia Poblacional en el Área Metropolitana de Asunción.....	2 - 9
Fig. 2-3- 2 Tendencia de Densidad Poblacional en Cada Ciudad del Área Metropolitana .....	2 -10
Fig. 2-3- 3 Tendencia de Densidad Poblacional de Cada Ciudad del Área Metropolitana .....	2 -11
Fig. 2-3- 4 Distribución Poblacional por Municipalidad .....	2 -15
Fig. 2-3- 5 Densidad Poblacional por Zona .....	2 -15
Fig. 2-4- 1 Proporción de PEA por Edad y Sexo .....	2 -16
Fig. 2-4- 2 Tendencia del PIB .....	2 -17
Fig. 2-4- 3 Tendencia del PIB Per Capita .....	2 -18
Fig. 2-5- 1 Tendencia de Registro de Vehículos.....	2 -21
Fig. 3-1- 1 Zonificación en Asunción .....	3 - 2
Fig. 3-1- 2(1) Línea de Cordón .....	3 - 3
Fig. 3-1- 2(2) Línea de Pantalla .....	3 - 4
Fig. 3-3- 1 Línea de Deseo (Viajes al Trabajo en 1998).....	3 - 8
Fig. 3-3- 2 Línea de Deseo (Viajes al Colegio en 1998).....	3 - 8
Fig. 3-3- 3 Línea de Deseo (Otros Viajes en 1998).....	3 - 9
Fig. 3-4- 1 Diferencia de Tiempo de Viaje entre Condición Actual y Condición Deseada .....	3 -10
Fig. 3-4- 2 Diferencia de Costo de Viaje.....	3 -10
Fig. 3-4- 3 Posibilidades de Elegir Autobuses.....	3 -11
Fig. 3-4- 4 Distribución de Distancia de Viajes por Modalidad y Propósito .....	3 -13
Fig. 3-5- 1 Flujo de Tráfico en la Línea de Cordón (1984).....	3 -14
Fig. 3-5- 2 Flujo de Tráfico en la Línea de Cordón (1998).....	3 -15
Fig. 3-5- 3 Flujo de Tráfico en la Ciudad de Asunción (1998).....	3 -16
Fig. 3-5- 4 Flujo de Tráfico en la Ciudad de Asunción (1984).....	3 -16
Fig. 3-5- 5 Clasificación de Flujo de Tránsito por Vía .....	3 -17
Fig. 3-5- 6 Volumen de Tráfico en Cada Calle.....	3 -18
Fig. 3-5- 7 Composición del Tráfico.....	3 -19
Fig. 3-5- 8 Flujo de Tráfico de Autobuses (1998).....	3 -20
Fig. 3-5- 9 Flujo de Tráfico de Camiones (1998).....	3 -20
Fig. 3-5-10 Fluctuación por Hora del Volumen de Tráfico (Línea de Pantalla).....	3 -21
Fig. 3-5-11 Fluctuación por Hora del Volumen de Tráfico (Micro Centro).....	3 -22
Fig. 3-5-12 Tiempo de Viaje y Velocidad de Viaje (Av. Principal).....	3 -24
Fig. 3-5-13 Tiempo de Viaje y Velocidad de Viaje (Secundaria).....	3 -25
Fig. 3-5-14 Velocidad de Viaje (al Micro Centro en la Mañana).....	3 -26
Fig. 3-5-15 Velocidad de Viaje (desde el Micro Centro a la Tarde).....	3 -26
Fig. 4-3- 1 Tipos de Itinerarios Actuales.....	4 - 4
Fig. 4-3- 2 Distribución de Distancia de Itinerarios.....	4 - 5
Fig. 4-3- 3 Frecuencia de Autobuses en 1998.....	4 - 6
Fig. 4-3- 4 Demanda de Pasajeros de Autobuses en 1998 .....	4 - 6
Fig. 4-3- 5 Fluctuación Horaria de Autobuses .....	4 - 7
Fig. 4-4- 1 Itinerarios de Autobuses en el Área Metropolitana de Asunción .....	4 - 9
Fig. 5-2- 1 Red Vial (Área Metropolitana).....	5 - 1
Fig. 5-2- 2 Red Vial (Ciudad de Asunción) .....	5 - 2
Fig. 5-2- 3 Número de Carriles .....	5 - 3
Fig. 5-2- 4 Perfil de Tramo Vial (1) .....	5 - 4
Fig. 5-2- 4 Perfil de Tramo Vial (2) .....	5 - 5
Fig. 5-2- 4 Perfil de Tramo Vial (3).....	5 - 6

Fig. 5-2- 4 Perfil de Tramo Vial (4).....	5 – 7
Fig. 5-2- 5 Condiciones del Pavimento.....	5 – 8
Fig. 5-2- 6 Densidad del Pavimento.....	5 – 9
Fig. 5-2- 7 Tramos con Graves Problemas de Desagüe .....	5 –11
Fig. 5-2- 8 Pelícanos .....	5 –12
Fig. 5-2- 9 Distribución de Avances.....	5 –13
Fig. 5-2-10 Volumen de Tráfico y Proporción de Vehículos Pesados (Vía asfaltada).....	5 –14
Fig. 5-2-11 Volumen de Tráfico y Proporción de Vehículos pesados (Vía empedrada).....	5 –14
Fig. 5-3- 1 Ubicación de los Semáforos Existentes.....	5 –15
Fig. 5-3- 2 Instalación de Semáforos Actuales.....	5 –16
Fig. 5-3- 3 Tiempo de Ciclo y Proporción de Dirección Principal .....	5 –17
Fig. 5-4- 1 Regulación en Sentido Único.....	5 –18
Fig. 5-5- 1 Áreas de Control de Estacionamiento .....	5 –19
Fig. 5-5- 2 Calles Controladas .....	5 –20
Fig. 5-5- 3 Capacidad de Estacionamiento Público .....	5 –22
Fig. 5-5- 4 Ubicación de Playas de Estacionamiento.....	5 –23
Fig. 5-5- 5 Capacidad de Estacionamiento.....	5 –23
Fig. 5-5- 6 Tipo de Estructura.....	5 –24
Fig. 5-5- 7 Ocuración de Espacios de Estacionamiento .....	5 –24
Fig. 5-6- 1 Accidentes por Edad .....	5 –25
Fig. 5-6- 2 Accidentes por Motivo.....	5 –25
Fig. 5-6- 3 Accidentes por Tipo de Vehículo .....	5 –26
Fig. 5-6- 4 Accidentes por Conducta .....	5 –26
Fig. 5-6- 5 Accidentes por Intersecciones (1998.1-8).....	5 –27
Fig. 5-6- 6 Las 20 Intersecciones Peores en cuanto a Accidentes de Tráfico.....	5 –27
Fig. 5-7- 1 Ubicación de los Proyectos de Desarrollo.....	5 –29
Fig. 6-1- 1 Organización de la PMT.....	6 – 1
Fig. 6-3- 1 Distribución de antigüedad de Vehículos registrados.....	6 – 4
Fig. 7-1- 1 Organigrama de la Dirección del Medio Ambiente; Municipalidad de.....	7 – 3
Fig. 7-1- 2 Organigrama de la Dirección del Medio Ambiente.....	7 – 5
Fig. 7-1- 3 Proceso General de la Evaluación del Impacto Ambiental .....	7 – 6
Fig. 7-2- 1 Áreas Verdes de Asunción.....	7 – 9
Fig. 7-2- 2 Monumentos y Edificios Históricos, Culturales, y Arquitectónicos.....	7 –10
Fig. 7-2- 3 Areas Inundables De Asunción.....	7 –11
Fig. 7-3- 1 Valor de NOx (unidad :ppm).....	7 –18
Fig. 7-3- 2 Valores NO2 (unidad: ppm).....	7 –19
Fig. 7-3- 3 Correlación entre el volumen de tráfico de autobuses y el valor Nox.....	7 –20
Fig. 7-3- 4 Valor Promedio LEQ por Vía.....	7 –23
Fig. 7-4- 1 Organigrama de las Comisiones Vecinales.....	7 –24
Fig. 7-4- 2 Zona de Comisiones Vecinales.....	7 –25
Fig. 7-4- 3 Respuestas por Categoría relacionadas a temas de Transporte.....	7 –29
Fig. 7-4- 4 Respuestas sobre los Problemas Relacionados con el Transporte por Opción.....	7 –30
Fig. 8-1- 1 Crecimiento Poblacional por Municipalidad durante los años 1982 – 1998.....	8 – 1
Fig. 9-1- 1 Población Estimada en Paraguay .....	9 – 1
Fig. 9-1- 2 Concentración de Población en el en Área Metropolitana .....	9 – 2
Fig. 9-1- 3 Población Estimada Según la Dirección Nacional de Estadísticas y Censos .....	9 – 2
Fig. 9-3- 1 Tendencia de Tenencia de Vehículos.....	9 – 6
Fig. 9-4- 1 Alternativas de Uso de Suelo.....	9 –10
Fig. 9-4- 2 Futura Alternativa de Distribución Poblacional .....	9 –12
Fig. 9-4- 3 Plan de Futuro Uso de Suelo.....	9 –16
Fig. 10-1- 1 Proceso del Pronóstico de la Demanda del Tráfico.....	10 – 1
Fig. 10-2- 1 Generación y Atracción de Viajes.....	10 – 3
Fig. 10-3- 1 Línea de Deseo para Todos los Viajes por Todos los Modos en el 2015 .....	10 – 5
Fig. 10-3- 2 Línea de Deseo para Todos los Viajes por Todos los Modos en 1998 .....	10 – 5
Fig. 10-3- 3 Línea de Deseo para Viajes al Trabajo (2015).....	10 – 6

Fig. 10-3- 4 Línea de Deseo Para Viajes al Estudio (2015).....	10 -- 6
Fig. 10-3- 5 Línea de Deseo para Viajes de Negocios (2015).....	10 -- 6
Fig. 10-3- 6 Línea de Deseo para viajes por otros Propósitos (2015).....	10 -- 6
Fig. 10-3- 7 Línea de Deseo para Viajes en Autobús (1998).....	10 -- 7
Fig. 10-3- 8 Línea de Deseo para viajes en Autobús (2015).....	10 -- 7
Fig. 10-3- 9 Línea de Deseo para Viajes en Auto (1998).....	10 -- 7
Fig. 10-3-10 Línea de Deseo para Viajes en Auto (2015).....	10 -- 7
Fig. 10-4- 1 Pasajeros de Autobús entre la Encuesta y el Modelo.....	10 -- 9
Fig. 10-4- 2 Pasajeros de Autobús entre la Encuesta y el Modelo (itinerarios en competencia).....	10 --10
Fig. 10-4- 3 Ejemplo de Líneas en Competencia (Grupo 17).....	10 --11
Fig. 10-4- 4 Fórmula BPR (Asunción).....	10 --12
Fig. 10-4- 5 Fórmula BPR (EEUU).....	10 --12
Fig. 12-1- 1 Pasajeros de Autobuses en el 2015 en Caso de No Hacer Nada.....	12 -- 2
Fig. 12-1- 2 Frecuencia de Autobuses en el 2015 en Caso de No Hacer Nada.....	12 -- 2
Fig. 12-1- 3 Porcentaje de Ocupación en el 2015 en Caso de No Hacer Nada.....	12 -- 3
Fig. 12-2- 1 Concepto del Sistema de Bus Troncal.....	12 -- 4
Fig. 12-3- 1 Itinerario del Bus Troncal.....	12 -- 8
Fig. 12-3- 2 Flujo de Pasajeros de Autobús en el 2015.....	12 -- 9
Fig. 12-3- 3 Frecuencias de Autobús con el Servicio de Bus Troncal en el 2015.....	12 --10
Fig. 12-4- 1 Organigrama del Transporte Metropolitano.....	12 --14
Fig. 13-1- 1 Flujo de Tráfico en el año 2015 en Caso de No Hacer Nada.....	13 -- 1
Fig. 13-1- 2 Tiempo de Viaje desde el Micro Centro en el 2015.....	13 -- 2
Fig. 13-1- 3 Tiempo de Viaje entre Ciudades.....	13 -- 2
Fig. 13-2- 1 Imagen de Ejes de Transporte.....	13 -- 3
Fig. 13-2- 2 Concepto de Jerarquía Vial.....	13 -- 4
Fig. 13-3- 1 Areas Urbanizadas de Asunción.....	13 -- 5
Fig. 13-3- 2 Promedio de Congestionamiento en los Tramos (en caso de no hacer nada).....	13 -- 6
Fig. 13-3- 3 Proyectos propuestos en las Vías Troncales.....	13 -- 7
Fig. 13-3- 4 Proyectos propuestos de Vías Colectoras.....	13 --10
Fig. 13-3- 5 Rutas Entre Ciudades Propuestas.....	13 --11
Fig. 13-3- 6 Red Vial Propuesta en el Área Metropolitana de Asunción.....	13 --11
Fig. 13-3- 7 Proyectos de Mejoramiento de Intersecciones Propuestos.....	13 --12
Fig. 13-3- 8 Proyectos Propuestos de Instalaciones de Drenaje Vial.....	13 --13
Fig. 13-4- 1 Típica Sección Transversal.....	13 --15
Fig. 14-3- 1 Itinerarios para Establecer Dársenas para Autobús.....	14 -- 3
Fig. 14-3- 2 Proyectos de Control de Tráfico.....	14 -- 3
Fig. 14-4- 1 Como Mejorar.....	14 -- 4
Fig. 14-4- 2 Restricciones a la Afluencia de Tráfico al Micro Centro.....	14 -- 5
Fig. 14-4- 3 Opiniones sobre la Conversión a Transporte Público de los Usuarios de Vehículos Particulares.....	14 -- 6
Fig. 14-4- 4 Conversión a uso de Autobús como resultado de Aumento de Tarifa de Estacionamiento sobre la Calle.....	14 -- 7
Fig. 15-1- 1 Flujo de tráfico en el 2015 en Caso de No Hacer Nada.....	15 -- 1
Fig. 15-3- 1 Flujo de Trabajo para la Evaluación Económica.....	15 -- 4
Fig. 15-3- 2 Costo Económico de Operación de Vehículo por Velocidad.....	15 --18
Fig. 15-4- 2 Tiempo de Viaje desde el Micro Centro en el 2015.....	15 --21
Fig. 15-4- 1 Resumen del Plan Maestro.....	15 --23
Fig. 16-1- 1 Demanda de Autobuses para los años 2005, 2010 y 2015.....	16 -- 1
Fig. 16-1- 2 Demanda de Usuarios de Autobuses para los años 2005, 2010 y 2015.....	16 -- 2
Fig. 16-1- 3 Cambios en el Tiempo de Viaje en el Caso que no se Haga Nada.....	16 -- 3
Fig. 16-5- 1 Proyectos de Prioridad.....	16 -- 8
Fig. 17-1- 1 Red de Itinerarios de Autobuses Troncales y Ramales.....	17 -- 1
Fig. 17-1- 2 Cantidad de Demanda de Pasajeros de Autobús Troncal y Ramal.....	17 -- 2
Fig. 17-1- 3 Cantidad de Autobuses Requeridos para Líneas de Autobús Troncal y Ramal.....	17 -- 2



Fig. 17-1- 4	Demanda de Bus Troncal.....	17- 3
Fig. 17-1- 5	Ubicación de las Paradas y de los Pasajeros.....	17- 5
Fig. 17-1- 6	Vista General de un Bus Articulado de Dos Secciones.....	17- 6
Fig. 17-1- 7	Vista General de Área de Giro de un Bus Articulado de Dos Secciones.....	17- 6
Fig. 17-1- 8	Ruta del Bus Troncal en el Microcentro.....	17- 9
Fig. 17-1- 9	Itinerario del Bus Troncal en San Lorenzo.....	17-10
Fig. 17-1-10	Uso del Suelo en la Ruta del Bus Troncal (Sección de Ensanchamiento: Gral. Aquino hasta el empalme San Lorenzo).....	17-12
Fig. 17-1-11	Número de Edificios Afectados y Edificios No Afectados.....	17-14
Fig. 17-1-12	Ubicación Alternativa de la Terminal del Bus Troncal en el Microcentro.....	17-18
Fig. 17-1-13	Ubicación Alternativa de la Terminal Alternativa del Bus Troncal en el Microcentro.....	17-21
Fig. 17-1-14	Ruta del Bus Troncal.....	17-24
Fig. 17-1-15	Ubicación de la Terminal del Bus Troncal en San Lorenzo.....	17-25
Fig. 17-1-16	Ubicación de la Terminal en el Microcentro.....	17-26
Fig. 17-1-17	Transversal Típico en la Ruta del Bus Troncal.....	17-27
Fig. 17-1-18	Plano de la Terminal del Bus Troncal en el Microcentro.....	17-34
Fig. 17-1-19	Plano de la Terminal del Bus Troncal en San Lorenzo.....	17-35
Fig. 17-1-20	Máximo Nivel de Agua del Río Paraguay en los Últimos 20 Años.....	17-36
Fig. 17-1-21	Estado Físico del Espacio en la Terminal del Bus Troncal.....	17-38
Fig. 17-1-22	Área de Estacionamiento en la Terminal de Bus de San Lorenzo.....	17-38
Fig. 17-1-23	Plano de las Paradas de Bus Troncal en Intersecciones.....	17-41
Fig. 17-1-24	Movimiento de Pasajeros entre Buses Troncales y Buses de Acceso con Puentes.....	17-41
Fig. 17-2- 1	Patrón de Reestructuración de las Líneas de Buses.....	17-42
Fig. 17-2- 2	Líneas de Buses Ramales después de la Introducción del Sistema de Bus Troncal.....	17-43
Fig. 17-4- 1	Flujo de Cada del Proyecto de Bus Troncal (Proyectos completo).....	17-50
Fig. 17-4- 2	Alternativa A: Corporación Pública.....	17-51
Fig. 17-4- 3	Alternativa B: Entidad Mixta Público-Privada.....	17-52
Fig. 17-4- 4	Alternativa C: Compañía Integrada (o Cooperativa).....	17-53
Fig. 17-4- 5	Alternativa D: Concesión.....	17-54
Fig. 17-4- 6	Cambio en TIRE, TIRF por Tarifa de Bus Troncal.....	17-55
Fig. 18-2- 1	Ubicación de las Corrientes Subterráneas.....	18- 8
Fig. 18-2- 2	Cuenca de Captación.....	18- 8
Fig. 18-2- 3	División de las Cuencas de Captación.....	18- 9
Fig. 18-2- 4	Ubicación de los Viaductos.....	18-15
Fig. 18-3- 1	Ubicación de los Proyectos de Ensanchamiento Vial.....	18-19
Fig. 18-3- 2	Diseño Standard de la Intersección.....	18-22
Fig. 18-3- 3	Ubicación del Desagüe Pluvial a ser Mejorado.....	18-24
Fig. 18-3- 4	Ubicación de las Instalaciones de Desagüe.....	18-26
Fig. 18-4- 1	Resumen del área del proyecto de ensanche sobre Eusebio Ayala.....	18-28
Fig. 18-4- 2	Presentación de los Otros Proyectos.....	18-30
Fig. 19-1- 1	Señales de Tráfico Existentes.....	19- 1
Fig. 19-1- 2	Señales de Tráfico del Control Central.....	19- 2
Fig. 19-1- 3	Puesto Central del Sistema de Control de Tráfico.....	19- 2
Fig. 19-1- 4	Semáforos Existentes.....	19- 3
Fig. 19-1- 5	Área de Objetivo del Plan de Control de Semáforos.....	19- 4
Fig. 19-1- 6 (1)	Área de Cobertura del Sis. de Control de Semáforos (Área Central).....	19- 6
Fig. 19-1- 6 (2)	Área de Cobertura del Sistema de Control de Semáforos (Vías Arteriales Radiales).....	19- 6
Fig. 19-1- 7	Semáforos.....	19- 8
Fig. 19-1- 8	Área de Cobertura de Detectores de Vehículos.....	19- 9
Fig. 19-1- 9	Instalación de los Detectores de Vehículos.....	19- 9
Fig. 19-1-10	Esquema de Implementación del Plan de Control de Señales de Tráfico.....	19-10
Fig. 19-2- 1	Señales de Tráfico Aéreas.....	19-12
Fig. 19-2- 2	Planes Típicos para Marcas sobre Pavimento en una Intersección.....	19-13
Fig. 19-2- 3	Plan de Marca sobre Pavimento en Intersecciones.....	19-13
Fig. 20-5- 1	Composición de Tráfico en Eusebio Ayala en 1984 y en 1998.....	20- 5
Fig. 20-5- 2	Patrón de Uso de suelo a lo largo del Itinerario de Bus Troncal.....	20- 7
Fig. 20-6- 1	Profesión de las Personas en la Muestra.....	20-11

Fig. 20-6- 2 Razones de Uso de Autobús.....	20 -11
Fig. 20-6- 3 Promedio de tiempo de Espera en las Paradas de Autobús.....	20 -12
Fig. 20-6- 4 Tiempo Reducido Preferido.....	20 -12
Fig. 20-6- 5 Figura Preferida.....	20 -13
Fig. 20-6- 6 Preferencia de Tiempo de Transbordo.....	20 -13
Fig. 20-6- 7 Factor más importante para el uso del sistema de bus troncal.....	20 -14
Fig. 20-6- 8 Comparación de Fin de Viaje en caso de Sin Hacer Nada y Con Proyecto.....	20 -14
Fig. 20-6- 9 Comparación de la Proporción de Vehículos en caso de No hacer nada y Con el Proyecto.....	20 -15
Fig. 20-6-10 Valores Proyectados de NOx con y sin Proyecto.....	20 -17
Fig. 20-6-11 Opinión sobre el Ensanchamiento de Eusebio Ayala.....	20 -22
Fig. 20-6-12 Opinión sobre el Reasentamiento en Eusebio Ayala.....	20 -22
Fig. 21-2- 1 Conversión del Costo Financiero a Costo Económico.....	21 - 3
Fig. 21-2- 2 Tasa de Desempleo en el Paraguay.....	21 - 4

## LISTADO DE CUADROS

Cuadro 2-1- 1 Movimientos del PIB.....	2- 2
Cuadro 2-2- 1 Área por Categoría (1).....	2- 2
Cuadro 2-2- 1 Área por Categoría (2).....	2- 3
Cuadro 2-2- 2 Uso de Suelo por Área .....	2- 3
Cuadro 2-2- 3 Densidad Poblacional en PDUA.....	2- 6
Cuadro 2-2- 4 Proyectos de Acción inmediata del PDUA (Proy.de Desarrollo de Suelo).....	2- 7
Cuadro 2-2- 5 Uso de Suelo de la Franja Costera.....	2- 8
Cuadro 2-3- 1 Tendencia Poblacional en el Área Metropolitana de Asunción .....	2- 9
Cuadro 2-3- 2 Tendencia de Densidad Poblacional en Cada Ciudad del Área Metropolitana.....	2-10
Cuadro 2-3- 3 Tendencia Poblacional por Sexo y por Edad en el Paraguay.....	2-12
Cuadro 2-3- 4 Tendencia Poblacional por Sexo y por Edad en el Área Metropolitana.....	2-12
Cuadro 2-3- 5 Tendencia de Migración Social del Área Metropolitana.....	2-12
Cuadro 2-3- 6 Situación de Migración Social.....	2-13
Cuadro 2-3- 7 1998 Población y Densidad de Población por Zona .....	2-14
Cuadro 2-4- 1 Población Estimada por Sexo y Edad en 1998 .....	2-16
Cuadro 2-4- 2 Empleo basado en el Lugar de Residencia en 1998 .....	2-17
Cuadro 2-4- 3 PIBR y Productividad en 1996.....	2-19
Cuadro 2-4- 4 PEA e Índice de Desempleo en 1998.....	2-19
Cuadro 2-5- 1 Vehículos Registrados en 1996.....	2-20
Cuadro 2-6- 1 Ingresos de la Ciudad Asunción .....	2-22
Cuadro 2-6- 2 Egresos de la Ciudad de Asunción.....	2-22
Cuadro 3-1- 1 Comparación de Sistemas de Zonificación.....	3- 1
Cuadro 3-1- 2 Zonificación en Asunción (1) .....	3- 1
Cuadro 3-1- 2 Zonificación en Asunción (2) .....	3- 2
Cuadro 3-1- 3 Comparación de las Encuestas Principales.....	3- 4
Cuadro 3-1- 4 Proporción Efectiva a la Muestra (1).....	3- 4
Cuadro 3-1- 4 Proporción Efectiva a la Muestra (2).....	3- 5
Cuadro 3-1- 5 Cantidad Total de Viajes por Tipo y Propósito en Todos Áreas .....	3- 6
Cuadro 3-2- 1 Generación / Atracción de Viajes por Propósito en Área de Estudio .....	3- 7
Cuadro 3-4- 1 Respuestas por Categorías .....	3-10
Cuadro 3-4- 2 Parámetros del Modelo Desagregado .....	3-11
Cuadro 3-5- 1 Flujo de Tránsito en el Límite del Área Metropolitana.....	3-14
Cuadro 3-5- 2 Volumen de Tráfico en el Límite de la Ciudad de Asunción.....	3-15
Cuadro 3-5- 3 Volumen de Tráfico en Línea de Pantalla .....	3-17
Cuadro 3-5- 4 Flujo de Tránsito por Sector en el Micro Centro.....	3-18
Cuadro 3-5- 5 Composición del Tráfico .....	3-19
Cuadro 4-2- 1 Condiciones de Operación Mínimas para Autobuses Públicos.....	4- 1
Cuadro 4-2- 2 Operadores de Autobuses Actuales .....	4- 3
Cuadro 4-2- 3 Zonas de Autobuses.....	4- 4
Cuadro 4-3- 1 Itinerarios de Autobús por Tipo.....	4- 5
Cuadro 4-3- 2 Flujo de Autobuses en Línea de Pantalla.....	4- 7
Cuadro 5-2- 1 Inversión Vial en Asunción según Fuente de los fondos.....	5-10
Cuadro 5-2- 2 Costo del pavimento.....	5-10
Cuadro 5-2- 3 UVP(Asfaltado).....	5-13
Cuadro 5-2- 4 UVP(Empedrado).....	5-13
Cuadro 5-3- 1 Tipo de Máquina Control.....	5-16
Cuadro 5-5- 1 Personal a Cargo de la Administración de Estacionamiento en el Cordón .....	5-20
Cuadro 5-5- 2 Gastos e Ingresos de la CEA.....	5-20
Cuadro 5-5- 3 Capacidad de Estacionamiento en el Micro Centro—Unidad:Lotes.....	5-22
Cuadro 5-5- 4 Tarifa de Estacionamiento .....	5-22
Cuadro 5-6- 1 Porcentaje de Accidentes.....	5-25
Cuadro 5-7- 1 Principales Proyectos de Desarrollo.....	5-28
Cuadro 6-1- 1 Número de Policías.....	6- 2

Cuadro 7-1- 1 Organizaciones Pertinentes para la Preservación del Medio Ambiente.....	7- 2
Cuadro 7-1- 2 Principales Leyes y Decretos.....	7- 3
Cuadro 7-1- 3 Ordenanzas Principales del Medio Ambiente.....	7- 4
Cuadro 7-2- 1 Clasificación de Areas Verdes.....	7- 7
Cuadro 7-2- 2 Espacios Abiertos en Asunción.....	7- 8
Cuadro 7-2- 3 Cuadro Comparativo de Áreas Verdes de 1992 y 1996.....	7- 8
Cuadro 7-2- 4 Principal Tipo de Flora en Banco San Miguel.....	7-12
Cuadro 7-2- 5 Principales Topos de Flora en el Área del Cerro Lambaré.....	7-13
Cuadro 7-2- 6 Tipos Principales de Flore en el Área del Cerro Lambaré.....	7-14
Cuadro 7-3- 1 Resultado de Control de Contaminación del Medio Ambiente.....	7-16
Cuadro 7-3- 2 Resultado de Control de Contaminación del Aire.....	7-17
Cuadro 7-3- 3 Comparación de Contaminación entre Grandes Ciudades y Asunción.....	7-18
Cuadro 7-3- 4 Volumen de Autobuses en Cada Punto de Observación.....	7-20
Cuadro 7-3- 5 Reglamiento de Contaminación Sonora.....	7-21
Cuadro 7-3- 6 Valor Regular LEQ en Cada Vía con Zonas de Mayor Impacto.....	7-22
Cuadro 7-4- 1 Comisiones Vecinales en Cada Zona.....	7-24
Cuadro 7-4- 2 Problemas Actuales del Transporte Urbano según los Líderes Comunitarios.....	7-26
Cuadro 7-4- 3 Sugerencias hechas por los participantes para Mejorar el Transporte Urbano.....	7-27
Cuadro 7-4- 4 Problemas Relacionados al Transporte.....	7-28
Cuadro 8-1- 1 Población Actual y Pronóstico en CBTA84.....	8- 1
Cuadro 8-1- 2 Población Real y Proyectada por Municipalidad.....	8- 2
Cuadro 8-1- 3 Generación de Viajes Real y Calculada.....	8- 2
Cuadro 8-1- 4 Comapación de tráfico proyectado en línea de cordón y en línea de pantalla.....	8- 2
Cuadro 8-1- 5 Comparación de Operación de Buses Real y Proyectada.....	8- 3
Cuadro 8-2- 1 Plan de Mejoramiento Vial Propuesto.....	8- 3
Cuadro 8-2- 2 Plan de Mejoramiento del Transporte Público.....	8- 4
Cuadro 8-2- 3 Proyectos Propuestos en el Micro Centro.....	8- 4
Cuadro 8-3- 1 Proyectos de Transporte Urbano desde 1991 con Financiación Local.....	8- 5
Cuadro 8-3- 2 Proyectos por Cooperación Internacional.....	8- 5
Cuadro 9-1- 1 Tasa de Crecimiento Poblacional Anual.....	9- 1
Cuadro 9-1- 2 Tasa de Aumento y Distribución de la Población.....	9- 2
Cuadro 9-1- 3 Distribución de la Población en el Área Metropolitana.....	9- 3
Cuadro 9-1- 4 Pronóstico de Población Según Grupo de Edad y Sexo.....	9- 3
Cuadro 9-1- 5 Pronóstico de la PEA.....	9- 4
Cuadro 9-2- 1 Pronóstico del PIB.....	9- 4
Cuadro 9-2- 2 PIBR Futuro en el Área Metropolitana (En millones de Guaraníes constante de 1982).....	9- 4
Cuadro 9-2- 3 PEA Futuro.....	9- 5
Cuadro 9-2- 4 Pronóstico de Trabajo.....	9- 5
Cuadro 9-4- 1 Prpnóstico de Población en base a la Tendencia Pasada.....	9- 6
Cuadro 9-4- 2 Balance de Oferta y Demanda de Nuevas Áreas Residenciales.....	9- 7
Cuadro 9-4- 3 Futura Alternativa de Distribución de Población.....	9-11
Cuadro 9-4- 4 Evaluación de las Alternativas de Uso de Suelo.....	9-14
Cuadro 9-4- 5 Futuros Estudiantes.....	9-15
Cuadro 9-4- 6 Indicadores Socio Económicos en 1998.....	9-17
Cuadro 9-4- 7 Indicadores Socio Económicos en 2005.....	9-19
Cuadro 9-4- 8 Indicadores Socio Económicos en 2015.....	9-21
Cuadro 10-2- 1 Parámetros de Medelos Generación/Atracción de Viajes.....	10- 2
Cuadro 10-2- 2 Total de Viajes de Área de Estudio por Propósito y Modo.....	10- 3
Cuadro 10-3- 1 Parámetros de Modelo de Distribución de Viajes.....	10- 4
Cuadro 10-3- 2 Parámetros de Modelo de Viaje Interno.....	10- 4
Cuadro 10-4- 1 Coeficiente de Peso.....	10- 9
Cuadro 10-4- 2 Grupos de Itinerarios de Buses en Competencia.....	10-10
Cuadro 10-4- 3 Velocidad de Flujo Libre.....	10-12
Cuadro 10-4- 4 Capacidad de Tráfico y Velocidad de Flujo Libre.....	10-13
Cuadro 10-4- 5 Capacidad Básica.....	10-13
Cuadro 10-4- 6 Factores K.....	10-13
Cuadro 10-4- 7 Factores D.....	10-14

Cuadro 10-4-8 Factores de Área .....	10 – 14
Cuadro 10-4-9 Factores de Nivel de Servicio .....	10 – 14
Cuadro 12-1-1 Demanda de Pasajeros por Demanda .....	12 – 1
Cuadro 12-2-1 Aumento de Pasajeros por Renovación de Autobuses .....	12 – 5
Cuadro 12-3-1 Capacidad Máxima de Transporte del Sistema de Transporte Urbano .....	12 – 6
Cuadro 12-3-2 Costos de Construcción de los sistema de Transporte Urbano .....	12 – 6
Cuadro 12-3-3 Requisitos para Bus Troncal .....	12 – 8
Cuadro 12-3-4 Efectos de Conversión sobre los Viajes en Auto por Bus Troncal .....	12 – 9
Cuadro 13-3-1 Proyectos de Mejoramiento en las Vías Troncales .....	13 – 8
Cuadro 13-3-2 Proyectos Propuestos de Vías Colectoras .....	13 – 9
Cuadro 13-3-3 Rutas Comunicadoras entre Ciudades .....	13 – 10
Cuadro 13-3-4 Proyectos de Mejoramiento de Intersecciones Propuestos .....	13 – 12
Cuadro 13-3-5 Mejoramiento de las Instalaciones de Drenaje Vial .....	13 – 13
Cuadro 13-4-1 Elementos Típicos de Secciones Transversales .....	13 – 15
Cuadro 13-4-2 Costo Estimado de Pavimento .....	13 – 16
Cuadro 13-4-3 Precio Unitario de Terreno .....	13 – 17
Cuadro 13-4-4 Costo de Construcción de Cruce a Desnivel .....	13 – 17
Cuadro 13-4-5 Costo Estimado de Desagüe de Intersección .....	13 – 19
Cuadro 13-4-6 Resumen de Costo Unitario .....	13 – 20
Cuadro 13-4-7 Costo Unitario para la Introducción del Sistema de Trolebuses .....	13 – 20
Cuadro 14-3-1 Lista de Proyectos de Administración de Tráfico .....	14 – 2
Cuadro 14-4-1 Viajes de Vehículos al Trabajo en el Micro Centro .....	14 – 5
Cuadro 14-5-1 Resumen de Costo Unitario .....	14 – 10
Cuadro 15-1-1 Congestionamiento en las Intersecciones Principales .....	15 – 1
Cuadro 15-2-1 Alternativas del Plan Maestro .....	15 – 3
Cuadro 15-3-1 Características de los Vehículos Representativos .....	15 – 6
Cuadro 15-3-2 Composición del Tipo de Combustible y Promedio del Costo de Combustible por Tipo de Vehículo .....	15 – 6
Cuadro 15-3-3 Porcentaje de Consumo de Combustible y Costo por Tipo de Vehículo .....	15 – 7
Cuadro 15-3-4 Porcentaje de Consumo de Aceite Costo por Tipo de Vehículo .....	15 – 8
Cuadro 15-3-5 Costo Financiero y Económico de los Neumáticos .....	15 – 9
Cuadro 15-3-6 Porcentaje de Consumo de Neumático y Costo por Tipo de Vehículo .....	15 – 10
Cuadro 15-3-7 Presunción para Estimación de Costo de Reparación .....	15 – 11
Cuadro 15-3-8 Costo Financiero y Económico de Reparación por Tipo de Vehículo .....	15 – 11
Cuadro 15-3-9 Presunciones para la Estimación del Costo de Depreciación .....	15 – 13
Cuadro 15-3-10 Costo Financiero y Económico de Depreciación por Uso .....	15 – 14
Cuadro 15-3-11 Costo Financiero y Económico de Depreciación por Antigüedad .....	15 – 14
Cuadro 15-3-12 Costo de Oportunidad de Capital por Tipo de Vehículo .....	15 – 15
Cuadro 15-3-13 Costo de Personal y Otros Costos Administrativos por Tipo de Vehículo .....	15 – 16
Cuadro 15-3-14 COV Agregado por Tipo de Vehículo .....	15 – 17
Cuadro 15-3-15 Costo de tiempo de Viaje .....	15 – 19
Cuadro 15-3-16 Comparación de las Alternativas del Plan Maestro .....	15 – 20
Cuadro 15-4-3 Cambio en Medio de Transporte .....	15 – 21
Cuadro 15-4-1 Lista de los Proyectos del Plan Maestro .....	15 – 22
Cuadro 15-4-2 Plan de Implementación por Etapas .....	15 – 24
Cuadro 16-1-1 Cambio en el Número de Viajes Después de Varios Proyectos de Transporte .....	16 – 3
Cuadro 16-2-1 Plan de Implementación del Transporte Público por Etapas .....	16 – 4
Cuadro 16-3-1 Plan de Implementación de la Red Vial por Etapas .....	16 – 5
Cuadro 16-4-1 Plan de Implementación de la Administración de Tráfico por Etapas .....	16 – 6
Cuadro 16-5-1 Resultados de la Evaluación de los Proyectos de Prioridad .....	16 – 7
Cuadro 16-5-2 Lista de Proyectos de Prioridad .....	16 – 9
Cuadro 17-1-1 Pronósticos de Demanda de Bus Troncal .....	17 – 3
Cuadro 17-1-2 Pronósticos de Demanda de Bus Ramal .....	17 – 4
Cuadro 17-1-3 Número de Transbordos .....	17 – 4

Cuadro 17-1- 4	Número de Usuarios en cada Parada .....	17 – 4
Cuadro 17-1- 5	Distancia de la Ruta del Bus Troncal.....	17 – 8
Cuadro 17-1- 6	Transversal de la Ruta del Bus Troncal(Estado Actual) .....	17 –10
Cuadro 17-1- 7	Infraestructura Existente de Transporte .....	17 –13
Cuadro 17-1- 8	Número de Propiedades por Categoría a lo Largo de la Ruta del Bus Troncal.....	17 –13
Cuadro 17-1- 9	Número de Edificios Afectados por Categoría a lo Largo de la Ruta del Bus Troncal.....	17 –14
Cuadro 17-1-10	Edificios Afectados en la Sección a ser Ensanchada .....	17 –15
Cuadro 17-1-11	Evaluación de la Terminal Alternativa de Buses en el Microcentro .....	17 –19
Cuadro 17-1-12	Evaluación de la Terminal alternativa del Bus en San Lorenzo.....	17 –23
Cuadro 17-1-13	Instalaciones Requeridas para Terminal de Autobus .....	17 –29
Cuadro 17-1-14	Área de la Terminal del Centro.....	17 –33
Cuadro 17-1-15	Área de la Terminal de San Lorenzo.....	17 –34
Cuadro 17-1-16	Número de Transferencias de Pasajeros(2005/2015).....	17 –39
Cuadro 17-2- 1	Clasificación de Líneas Autobús por Patrones de Reestructuración .....	17 –43
Cuadro 17-2- 2	Líneas de Autobús a ser Reestructuradas después de la Introducción del Bus Troncal .....	17 –43
Cuadro 17-3- 1	Costo Estimado de la Terminal de Autobus Troncal en San Lorenzo.....	17 –46
Cuadro 17-3- 2	Costo Estimado de la Terminal de Autobus Troncal en Centro .....	17 –47
Cuadro 17-3- 3	Costo Estimado del Estacionamiento de Autobus Troncal .....	17 –48
Cuadro 17-4- 1	Costo de los Proyectos Bus Troncal .....	17 –49
Cuadro 17-4- 2	Análisis de Sensibilidad Financiera del Proyecto de Bus Troncal.....	17 –50
Cuadro 17-4- 3	Comparación de Cuerpo Operativo .....	17 –55
Cuadro 18-1- 1	Standards de Diseño Vial en el Proyecto.....	18 – 1
Cuadro 18-2- 1	Intensidad de Lluvia caída por Varios Periodos de Retorno .....	18 – 6
Cuadro 18-2- 2	Incremento del Coeficiente de Escorrentía .....	18 – 7
Cuadro 18-2- 3	Instalaciones de Drenaje .....	18 –10
Cuadro 18-2- 4	Tráfico de Diseño .....	18 –10
Cuadro 18-2- 5	Distribución de Cargo de Eje por Tipo de Vehículo.....	18 –11
Cuadro 18-2- 6	Cálculo del Factor ESAL Total.....	18 –11
Cuadro 18-2- 7	ESAL de Diseño y Acumulativo de 18-kips por TramoVial.....	18 –12
Cuadro 18-2- 8	Niveles Sugeridos de Fiabilidad para Varias Clasificaciones Funcionales .....	18 –12
Cuadro 18-2- 9	Número Estructural(SNi).....	18 –13
Cuadro 18-2-10	Coeficientes de Capa .....	18 –14
Cuadro 18-2-11	Componentes del Pavimento.....	18 –14
Cuadro 18-2-12	Fortaleza de los Materiales .....	18 –16
Cuadro 18-2-13	Aplicación de los Tramos Standard por Tipo de Puente.....	18 –16
Cuadro 18-2-14	Relación entre la longitud de tramo y la altura de viga (Viga pretensada de compuesto simple) .....	18 –17
Cuadro 18-2-15	Cuadro de Resumen de Cimentación .....	18 –18
Cuadro 18-3- 1	Componentes Actuales de las Secciones Transversales de Cada Vía .....	18 –20
Cuadro 18-3- 2	Longitud del Carril de Espera por Avenida .....	18 –23
Cuadro 18-3- 3	Estándar de Diseño de Carril Exclusivo para giro a la Izquierda .....	18 –24
Cuadro 18-3- 4	Estructuras de Drenaje en cada Ubicación.....	18 –26
Cuadro 18-3- 5	Diseño de Tráfico .....	18 –27
Cuadro 18-3- 6	Número Estructural(SN).....	18 –27
Cuadro 18-3- 7	Componentes de Pavimento.....	18 –27
Cuadro 18-4- 1	Costo Estimado de Eusebio Ayala .....	18 –29
Cuadro 18-4- 2	Resumen de Estimación de Costos para Otros Proyectos Viales .....	18 –31
Cuadro 19-1- 1	Componentes del Sistema de Control de Señales .....	19 – 7
Cuadro 19-1- 2	Cálculo de Costos del Plan de Control de Semáforos .....	19 –11
Cuadro 19-2- 1	Cálculo de Costos del Plan de Señalización Vial de Tráfico .....	19 –14
Cuadro 20-4- 1	Normas Relacionadas con Adquisición de Terra .....	20 – 3
Cuadro 20-5- 1	Infraestructura de Transporte Existente .....	20 – 4
Cuadro 20-5- 2	Nivel de Ruido en Eusebio Ayala en el Monitoreo de 1998 .....	20 – 6
Cuadro 20-5- 3	Población sobre el borde de la vía en la sección a ser ensanchada .....	20 – 7
Cuadro 20-5- 4	Propiedades por Clasificación a lo largo del Interario de Bus Troncal.....	20 – 7
Cuadro 20-5- 5	Nivel de Edad y de Educación.....	20 – 9
Cuadro 20-5- 6	Condición actual de las Avenida.....	20 –10

Cuadro 20-5- 7 Resultad de las Encuestas sobre el Mejoramiento de las Avenidas.....	20 --10
Cuadro 20-6- 1 Comparación de Fin de Viaje Sin Hacer Nada y Con Proyecto.....	20 --14
Cuadro 20-6- 2 Comparación de la Proporción de Vehículos en de No hacernada y Con el Proyecto .....	20 --15
Cuadro 20-6- 3 Alteración de los Itinerarios y Servicios de Autobuses Existentes .....	20 --16
Cuadro 20-6- 4 Proyección de Nox en el año 2015 con y sin Proyecto.....	20 --17
Cuadro 20-6- 5 Valor de LEQ en el año 2015 para casos con y sin Proyecto.....	20 --18
Cuadro 20-6- 6 Número de Propiedades a ser Reubicadas o Afectadas por el Ensanchamiento de Eusebio Ayala.....	20 --21
Cuadro 20-8- 1 Comité de Monitoreo del Aspecto Socioeconómico.....	20 --26
Cuadro 21-1- 1 Lista de Proyecto de Prioridad a Corto Plazo.....	21 - 2
Cuadro 21-2- 1 Flujo de Caja de los Proyectos de Prioridad.....	21 - 4
Cuadro 21-2- 2 Evaluación Económica de los Proyectos de Prioridad.....	21 - 5
Cuadro 21-2- 3 Análisis de Sensibilidad de Modificaciones en Costos y Beneficios.....	21 - 5





# **Capítulo 1 Introducción**

## **1.1 Antecedentes del Estudio**

La República del Paraguay es un país sin salida al mar que limita con el Brasil, la Argentina y Bolivia. Tiene un área total de 406.752 Km<sup>2</sup> y una población de 4.955.000 habitantes hasta el año 1996. El país está administrativamente dividido en 17 departamentos y la capital, la ciudad de Asunción, es adyacente al departamento Central. El departamento Central está formado por 20 municipios.

El "Estudio del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Asunción", conducido por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (de aquí en más llamada JICA) se inició en Agosto de 1984 y el informe final fue entregado a la Municipalidad de Asunción en Agosto de 1986. Después de la conclusión del estudio, se comenzó con el "Estudio de Factibilidad de los Proyectos de Mejoramiento de las Instalaciones de Transporte en el Área Metropolitana de Asunción" conducido también por la JICA, en Setiembre de 1987. Esto tuvo por objetivo estudiar la factibilidad en detalle de lo siguiente: 1) el mejoramiento de los corredores Norte y Este incluyendo la Avenida Dr. R. de Francia y el viaducto de conexión entre las Avenidas Dr. R. de Francia y Eusebio Ayala; E. Ayala y Mcal. Estigarribia. 2) el mejoramiento de la Avenida Madame Lynch. 3) la extensión de la Avenida España. 4) el mejoramiento del flujo de tráfico en el Micro Centro y 5) la creación de una terminal de autobuses bajo el viaducto de conexión entre las Avenidas R. de Francia y Eusebio Ayala. Los resultados del Estudio fueron entregados a la Municipalidad de Asunción en Octubre de 1988.

Después de estos dos estudios, la política de la República del Paraguay cambió. Luego del periodo de reestructuración subsecuente, algunos de los proyectos propuestos en estos estudios fueron implementados a través de fondos privados. Sin embargo, la mayoría de los proyectos con influencia en el flujo de tránsito del Área Metropolitana de Asunción no han sido implementados por falta de fuentes de financiación y por otros problemas. Entre tanto, la demanda de transporte en el Área Metropolitana ha aumentado más rápidamente de lo esperado, y los problemas relacionados con el transporte se han vuelto más graves. Viendo esta situación, la Municipalidad de Asunción solicitó a la JICA la actualización de los datos e informaciones de los estudios realizados previamente a fin de establecer el programa de mejoramiento del transporte en el Área Metropolitana de Asunción.

## **1.2 Área de Estudio**

El área de estudio cubre la Municipalidad de Asunción y las nueve ciudades circunvecinas en el Departamento Central: Fernando de la Mora, San Lorenzo, Luque, Mariano Roque Alonso, Limpio, Lambaré, Villa Elisa, Ñemby, y San Antonio, y una ciudad del Departamento presidente Hayes: Villa Hayes. El área se llama Área Metropolitana de Asunción. Tiene aproximadamente 71.000 hectáreas de área y una población de 1.457.000 habitantes (1998), la cual es cerca del 29% de la población del país (ver Fig. 1-2-1).

## **1.3 Año Objetivo del Estudio**

El año objetivo del Plan Maestro ha sido establecido en el 2015. Los planes de desarrollo a corto plazo de los proyectos de prioridad son al año 2005.

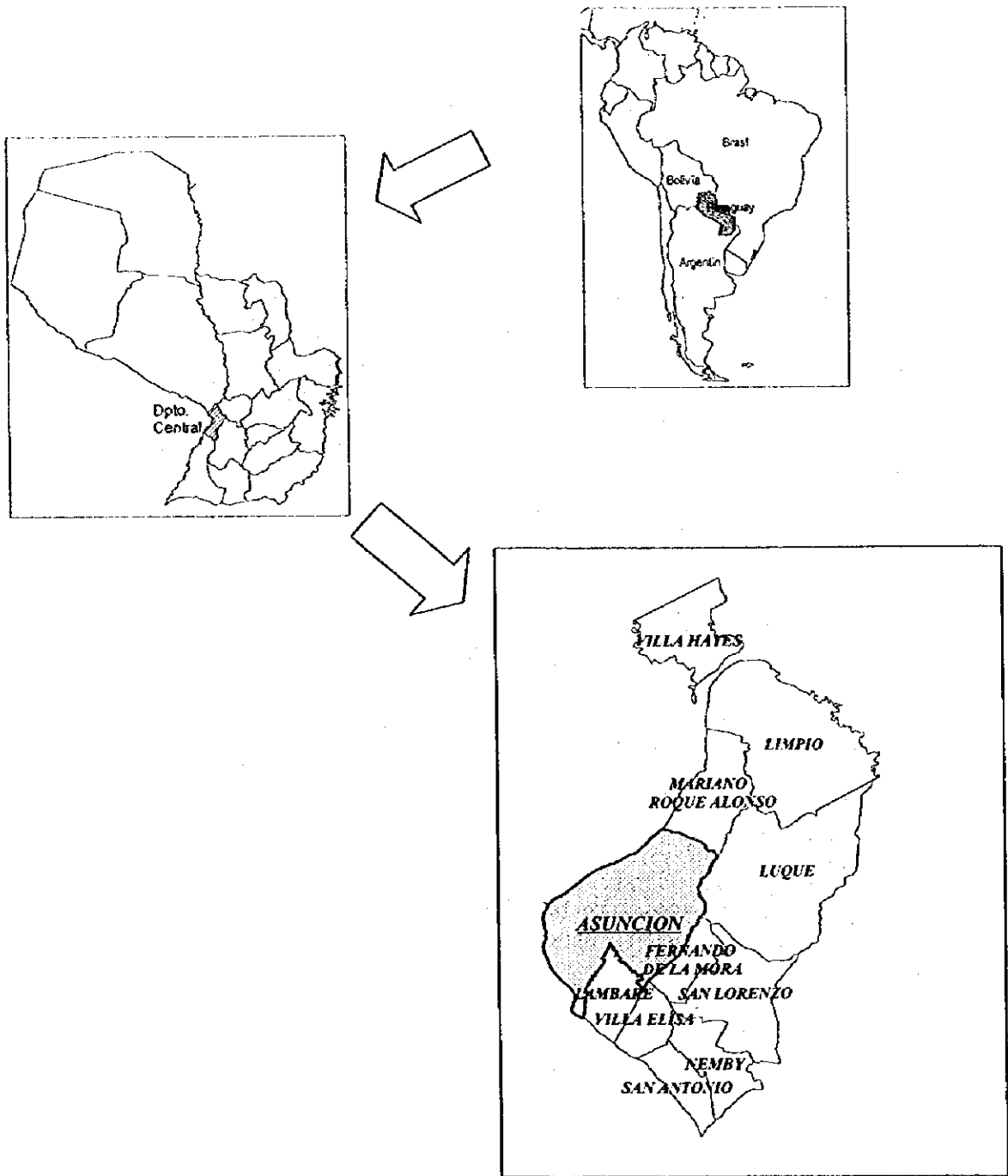


Fig. 1-2-1 Área de Estudio

## 1.4 Estructura del Estudio

El Estudio está dividido en tres partes: condiciones actuales, plan básico, y plan de implementación. La primera parte identifica claramente las condiciones actuales de la red vial, de las instalaciones de transporte, y de las instalaciones de administración del transporte en el Área Metropolitana de Asunción. Al mismo tiempo, lleva a cabo un estudio de campo detallado sobre las condiciones de operación y uso de autobuses, de las características de operación de las compañías de autobuses, y otros. Además, hace una comparación entre las condiciones pronosticadas en el Plan Maestro de 1984 y clarifica las diferencias entre ellas y las condiciones sociales y de tráfico vial actuales.

En la segunda parte, el plan básico pronostica el marco socioeconómico y la demanda de tráfico del futuro, formula planes para el manejo de la red vial, del transporte público, y del tráfico, y finalmente lleva a cabo el análisis económico de estos planes. En consecuencia, se seleccionan los proyectos de prioridad para el año 2005 y se formulan sus programas de ejecución.

La tercera sección lleva a cabo los estudios de factibilidad de los proyectos de prioridad seleccionados, incluyendo planes de ejecución, diseño, estimación de costos, evaluación ambiental, y análisis económico y financiero. Luego formula un plan de implementación de proyecto. La Fig. 1-4-1 muestra el esquema del estudio.

Año	1998					1999									
Mes	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
Recol. de Datos	■														
E. de Campo		■		■											
Proc. de Datos			■		■										
Form. del Plan Maestro				■		■									
Est. de Fact. de Proy. de Prioridad							■								
Informe	▲							▲					▲		▲
	IC/R							IT/R					DF/R		F/R

Fig. 1-4-1 Esquema del Estudio

Los siguientes informes han sido preparados y entregados al Paraguay:

- Informe Inicial  
Cinco (5) copias en inglés y treinta (30) copias en español al inicio del Estudio en el Paraguay.
- Informe de Progreso  
Cinco (5) copias en inglés y treinta (30) copias en español dentro de los cinco meses después del inicio del Estudio.
- Informe Intermedio  
Cinco (5) copias en inglés y treinta (30) copias en español dentro de los nueve meses después del inicio del Estudio.
- Borrador del Informe Final  
Cinco (5) copias en inglés y treinta (30) copias en español dentro de los once meses después del inicio del Estudio.
- Informe Final  
Cinco (5) copias en inglés y cincuenta (50) copias en español dentro de los dos (2) meses después de la recepción de los comentarios escritos de parte del Paraguay sobre el Borrador del Informe Final.

## 1.5 Organización del Estudio

La JICA seleccionó un equipo consultor conjunto de la Yachiyo Engineering Co., Ltd. y la Central Consultant Inc. para llevar a cabo el "Estudio de Observación acerca de la Planificación de Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Asunción" (de aquí en más llamado el "Estudio"). El equipo de estudio comenzó a trabajar en el Paraguay en Agosto de 1998. La JICA también ha convocado a un Comité Asesor Japonés en el Japón para supervisar el Estudio. El Gobierno de la República del Paraguay designó a la Municipalidad de Asunción como contraparte y organizó un comité consultivo presidido por el Arquitecto Enrique J. Marín Fernández y a un equipo de contraparte a su cargo. Se pidió a estas organizaciones que provean los consejos, opiniones, y la cooperación necesarios para conducir el Estudio a niveles administrativos y técnicos. La Fig. 1-5-1 muestra la organización del estudio.

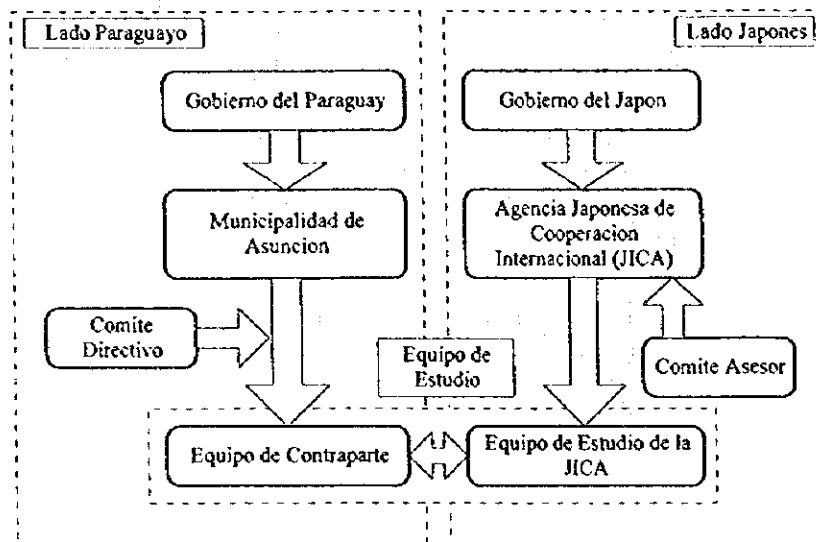


Fig. 1-5-1 Organización del Estudio

## Miembros de la Organización del Estudio

### (1) Equipo de Estudio de la JICA

Ing. Yoshinori TANAKA

Dra. Yoshiko RYU

Ing. Toshiaki HORII

Ing. Takeharu KOBAYASHI

Ing. Tetsuo KAWAMURA

Ing. Yoshimasa ISHII

Ing. Kazuhiro FUJITA

Ing. Yoshitaka HIGUCHI

Ing. Katsuyuki OHNO

Ing. Takeshi YOSHIDA

Ingra. Minako SATO

Director del Proyecto

Planificación Urbana/Planificación de Uso de Suelo

Evaluación Financiera y Económica/

Socio-Económica

Investigación del Tráfico/ Análisis/Pronóstico de la Demanda

Planificación del Transporte Público

Planificación del Transporte Público

Calles Urbanas/ Planificación de la Red Vial

Planificación de las Instalaciones del Transporte Público

Diseño Vial/Inv. de Condiciones Nat./ Estimación de Costos

Plan de Administración del Transporte Público

Análisis del Medio Ambiente

## **(2) Comité Asesor de la JICA**

Prof. Hisao UCHIYAMA	Presidente
Ing. Kenji KIYOMIZU	Especialista de Desarrollo de la JICA
Ing. Yoshiharu KIMURA	Centro de Investigación Tecnológica Ribereña
Lic. Masanori HASHIMOTO	Ministerio de Transporte

## **(3) Oficinas Centrales de la JICA**

Sr. Takao KAIBARA	Director, Departamento Desarrollo de Estudios Sociales
Sr. Masaei MATSUNAGA	Director Diputado, Departamento Desarrollo de Estudios Sociales
Sra. Eri HONDA	Director Diputado Estudios Sociales o, Departamento Desarrollo de Estudios Sociales
Sr. Yukihiko KOIZUMI	Personal, Departamento Desarrollo de Estudios Sociales

## **(4) Oficinas en el Paraguay de la JICA**

Dr. Nobutetsu ENOSHITA	Representante Residente
Ing. Satoshi MUROSAWA	Representante Residente Adjunto
Ing. Agr. Mikio Daniel TOKUNAGA	Coordinador Cooperación Técnica

## **(5) Miembros del equipo Contraparte Paraguayo**

Arq. Enrique Marín	Coordinador General
Ing. Dror Elazar	Jefe del Equipo
Ing. José Tomás Rivarola	Transporte Público y Tráfico
Ing. Rafael Cassanello	Planificación Vial
Arq. Julio B. Ramírez	Medio Ambiente
Arq. Estanislao Arrúa	Uso de Suelo
Lic. Florentín Zayas	Planificación Económica y Financiera
Ing. Florentín Giménez	Policía de Tráfico de la Municipalidad

## **(6) Miembros del Comité Consultivo Paraguayo**

Ing. Celso Ayala	Secretaría Técnica de Planificación (STP)
Ing. Osvaldo Rodríguez	Gobernación del Departamento Central
Ing. Gustavo Candia	Gobernación del Departamento Central
Ing. Genaro Paredes	Oficina de Plan. Integral del Transporte (OPIT), MOPC
Arq. José Luis González V.	Dirección de Transporte Terrestre, MOPC
Ing. Miguel Angel Espínola	Vice Ministerio de Obras Públicas
Ing. H. Samuel González S.	Asociación de Gobiernos Autónomos (AGA)
Ing. Rubén Del Puerto	Asociación de Gobiernos Autónomos (AGA)
Arq. Beatriz Chase	Secretaría de Medio Ambiente (DOA), MAG
Dr. Federico Franco	AMUAM
Arq. Andrés Ramos	AMUAM

## 1.6 Transferencia de Tecnología

Durante el curso del Estudio, el equipo de estudio transfirió varias tecnologías al equipo de contraparte en cuanto a métodos para pronóstico de demanda de tráfico, formulación de plan, y otros. Al mismo tiempo, ayudó a los miembros del equipo de contraparte a adquirir técnicas para formular planes de transporte urbano y planes de implementación por medio de reuniones de contraparte, talleres, seminarios, y entrenamiento a la contraparte.

### (1) Reuniones con la Contraparte

A lo largo del periodo de Estudio en el Paraguay, el equipo de estudio tuvo una serie de reuniones con los miembros de la contraparte al fin de cada mes, discutiendo temas importantes del Estudio y del Plan, tales como los descriptos a continuación:

- Contenidos y metodología de los estudios de campo
- Recolección y análisis de varios datos
- Metodología de pronóstico de la demanda de tráfico
- Selección de proyectos de prioridad
- Plan de implementación del estudio de factibilidad
- Planificación y operación del proyecto de bus troncal
- Evaluación del análisis económico y financiero de los proyectos planeados
- Formulación del Borrador del Informe Final
- Otros

### (2) Taller y Seminario

En Marzo de 1999, el equipo de estudio abrió un taller y trató vigorosamente de transferir tecnología. El taller tuvo como objetivo explicar temas de gran importancia para el equipo de contraparte, tales como el proceso de estudio hasta el Informe Intermedio, la metodología para el pronóstico de demanda de tráfico incluyendo el método de análisis JICA STRADA, y los casos de estudios del Japón. Se recibió a cerca de 50 participantes del equipo de contraparte, organizaciones públicas, e instituciones académicas y de investigación.

En Agosto de 1999, el equipo contraparte y otras instituciones participaron de un seminario que discutió la forma de implementar el proyecto. El seminario tomó la forma de panel de discusión y los temas de debate se centraron en el plan maestro de transporte urbano, incluyendo el plan, sus efectos, y casos de estudio de la implementación. Reunió a un panel de expertos del equipo contraparte y del comité consultivo del lado Paraguayo más el equipo de estudio y el comité asesor de la JICA del lado Japonés. Cerca de 200 personas participaron del seminario, las que procedían de las municipalidades del área metropolitana de Asunción, de instituciones nacionales, del BID, las universidades, las empresas de transporte público, y otras organizaciones relevantes.

- Medidas de implementación del plan maestro de transporte urbano
- Implementación de proyectos de transporte urbano en Asunción
- Medidas de mejoramiento del transporte público
- Explicación del Estudio
- Plan para la introducción del sistema de bus troncal y sus medidas de implementación
- Problemas ambientales relacionados con los proyectos
- Efectos esperados de los proyectos

### **(3) Entrenamiento de la Contraparte**

Durante el curso del Estudio, dos miembros del equipo de contraparte fueron enviados al Japón para hacer investigación de campo en los temas relacionados con el Estudio. El propósito del entrenamiento fue presentar las condiciones actuales del transporte urbano en el Japón y enseñarles cómo estudiar, analizar, y planear el transporte urbano; y transferir tecnología o adiestramiento para administrar la implementación del proyecto.





## Capítulo 2 Actual Condición Socio-Económica

### 2.1 Introducción

Según el censo del año 1992, el Paraguay cuenta con una población por encima de los 4.45 millones de habitantes. Los demógrafos sugirieron tasas de crecimiento anual del 2,6 al 2,7 por ciento a finales de 1990. Asumiendo un aumento anual de entre 2,6 y 2,7 por ciento hasta finales del siglo, el Paraguay tendría una población aproximada de 5.5 millones de habitantes para el año 2000. La población paraguaya está distribuida de forma desigual por todo el país. La vasta mayoría vive en la región oriental, dentro de un radio de 160 kilómetros de Asunción. El Chaco ocupa alrededor del 60% del territorio y alberga a menos del 2% de la población.

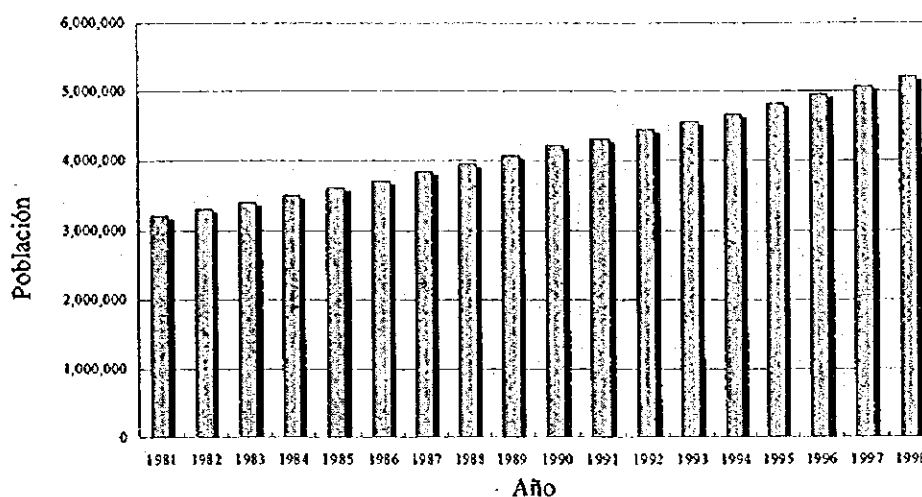


Fig. 2-1-1 Tendencia Poblacional en el Paraguay

El cuadro 2-1-1 nos muestra el movimiento del producto interno bruto (PIB) desde el año 1991 luego del periodo de ajuste estructural que tuvo lugar entre 1989 y 1991. Entre los años 1993 y 1995 se logró un elevado índice de crecimiento de entre 3,1% y 4,7%, aunque en 1996 el crecimiento de 1,3% fue relativamente bajo. En términos de composición por sector-base del PIB, el comercio y las finanzas conforman una elevada proporción del 25,4%, seguidos por la agricultura, con un 16,0%. El PIB per capita de 1996 se mantuvo en US\$ 1.634, el cual aunque no muy bajo, sigue siendo inferior a las figuras correspondientes de los países vecinos Brasil (US\$ 3.619) y Argentina (US\$ 8.248).

El área metropolitana de Asunción comprende Asunción, la capital del Paraguay, y 10 ciudades (Fernando de la Mora, Lambaré, Limpio, Luque, Mariano Roque Alonso, Nemby, San Antonio, San Lorenzo, Villa Elisa y Villa Hayes) las cuales pertenecen a los departamentos Central y Presidente Hayes. En el estudio de 1984, el área metropolitana de Asunción se definió en aproximadamente 71.000 hectáreas, de las cuales 11.700 hectáreas o el 17% conforman la ciudad de Asunción.

**Cuadro 2-1-1 Movimientos del PIB**

Unit: Mil. guarani (1982 precios fijos)

Ramas de Actividad Económica	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Proporción (%)	1996/1991
Agricultura	152.080	150.061	161.465	156.562	174.643	176.564	16,0	1,16
Ganadería	74.108	75.066	77.114	79.441	81.901	83.293	7,6	1,12
Explotación Forestal	26.319	27.562	28.252	29.201	30.108	30.409	2,8	1,16
Caza y Pesca	1.285	1.324	1.370	1.404	1.437	1.479	0,1	1,15
<b>Sub Total</b>	<b>253.792</b>	<b>254.013</b>	<b>268.201</b>	<b>266.608</b>	<b>288.089</b>	<b>291.745</b>	<b>26,5</b>	<b>1,15</b>
Minería	4.515	4.741	4.683	4.917	5.058	5.134	0,5	1,14
Industria	150.684	151.287	154.313	156.628	161.327	157.778	14,3	1,05
Construcciones	49.940	52.437	53.853	55.792	58.023	59.764	5,4	1,20
<b>Sub Total</b>	<b>205.139</b>	<b>208.465</b>	<b>212.849</b>	<b>217.337</b>	<b>224.408</b>	<b>222.676</b>	<b>20,2</b>	<b>1,09</b>
Electricidad	28.686	32.355	36.885	41.631	51.326	54.406	4,9	1,90
Agua y Servicios Sanitarios	4.026	3.894	4.486	5.249	5.879	6.291	0,6	1,56
Transportes y Comunicaciones	44.673	45.790	47.327	49.191	50.907	52.180	4,7	1,17
Comercio y Finanzas	255.425	256.958	266.795	278.209	282.584	279.758	25,4	1,10
Gobierno General	43.027	46.382	48.393	51.546	55.155	60.671	5,5	1,41
Viviendas	24.944	26.690	27.357	28.315	29.164	30.039	2,7	1,20
Otros Servicios	90.496	92.765	95.084	97.461	99.897	103.393	9,4	1,14
<b>Sub Total</b>	<b>491.277</b>	<b>504.834</b>	<b>526.327</b>	<b>554.602</b>	<b>574.912</b>	<b>586.738</b>	<b>53,3</b>	<b>1,19</b>
<b>Total</b>	<b>950.208</b>	<b>967.312</b>	<b>1.007.377</b>	<b>1.038.547</b>	<b>1.087.409</b>	<b>1.101.159</b>	<b>100,0</b>	<b>1,16</b>
Tasa de Crecimiento		1,018	1,041	1,031	1,047	1,013		
PIB per cápita (en US\$ Constantes de 1982)	1.612	1.597	1.619	1.625	1.656	1.634		1,01

Fuente: "Estadísticas Económicas", BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY

## 2.2 Actual Uso de Suelo y Planes de Desarrollo Urbano

### 2.2.1 Estructura del Uso de Suelo por Categoría

En 1984, el área total de Estudio era de aproximadamente 71.000 hectáreas incluyendo zonas de agricultura y las áreas inundables de Villa Hayes. Si se las excluyera, el área total sería el 83.7% o 59.442 hectáreas. El área de la ciudad de Asunción es el 19.8% del total, ocupando el segundo lugar. Luque tiene el área mayor con 25.7%. En tercer lugar está Limpio con 18.8%, en cuarto San Lorenzo con 9.5%, y quinto M.R. Alonso con 6.1%. El resto de las ciudades completan menos del 5% del área total de Estudio.

**Cuadro 2-2-1 Área por Categoría (1)**

Unidad: hectáreas

Ciudad	Total	Residencial				Comercial	Industrial	Institucional			
		Alto	Medio	Bajo	Subtotal			Publico	Educación	Militar	Subtotal
Asunción	11.740	717	4.459	1.954	7.130	556	70	144	142	581	867
Lambaré	2.198	262	1.387	246	1.896	24	8	24	4	2	31
Fdo Mora	2.130	0	1.453	344	1.797	121	11	14	6	3	23
Luque	15.246	0	352	1.892	2.243	127	250	41	123	879	1.044
MR Alonso	3.629	0	63	1.795	1.858	35	24	3	52	17	72
Villa Hayes	1.196	0	0	111	111	4	18	0	0	0	1
Limpio	11.150	0	57	537	594	15	19	7	1.841	4	1.852
San Lorenzo	5.650	0	1.886	1.802	3.688	183	97	8	267	103	378
Nemby	2.677	0	1.012	648	1.660	28	4	5	2	57	64
San Antonio	2.105	0	370	840	1.211	129	11	4	1	1	5
Villa Elisa	1.721	0	483	692	1.174	81	86	9	14	1	24
<b>Total</b>	<b>59.442</b>	<b>979</b>	<b>11.521</b>	<b>10.861</b>	<b>23.361</b>	<b>1.302</b>	<b>598</b>	<b>258</b>	<b>2.453</b>	<b>1.648</b>	<b>4.359</b>

**Cuadro 2-2-1 Área por Categoría (2)**

Unidad: hectáreas

Ciudad	Parque	Recreación	Circulación	Área Urbana	Baldíos	Agro-Pecuaria	Inundable
Asunción	352	187	1.151	10.314	633	0	792
Lambaré	3	59	73	2.093	71	0	34
Fdo Mora	4	6	160	2.120	10	0	0
Luque	178	57	731	4.630	6.616	3.858	143
MR Alonso	0	6	193	2.187	1.264	13	166
Villa Hayes	0	0	44	177	48	808	164
Limpio	4	7	643	3.134	3.586	3.216	1.214
San Lorenzo	37	14	272	4.669	849	87	46
Nemby	2	4	129	1.889	763	25	0
San Antonio	18	0	131	1.505	493	0	107
Villa Elisa	7	9	139	1.519	182	0	20
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>348</b>	<b>3.664</b>	<b>34.238</b>	<b>14.513</b>	<b>8.006</b>	<b>2.685</b>

Fuente: Informaciones obtenidas individualmente en cada ciudad en setiembre de 1998.

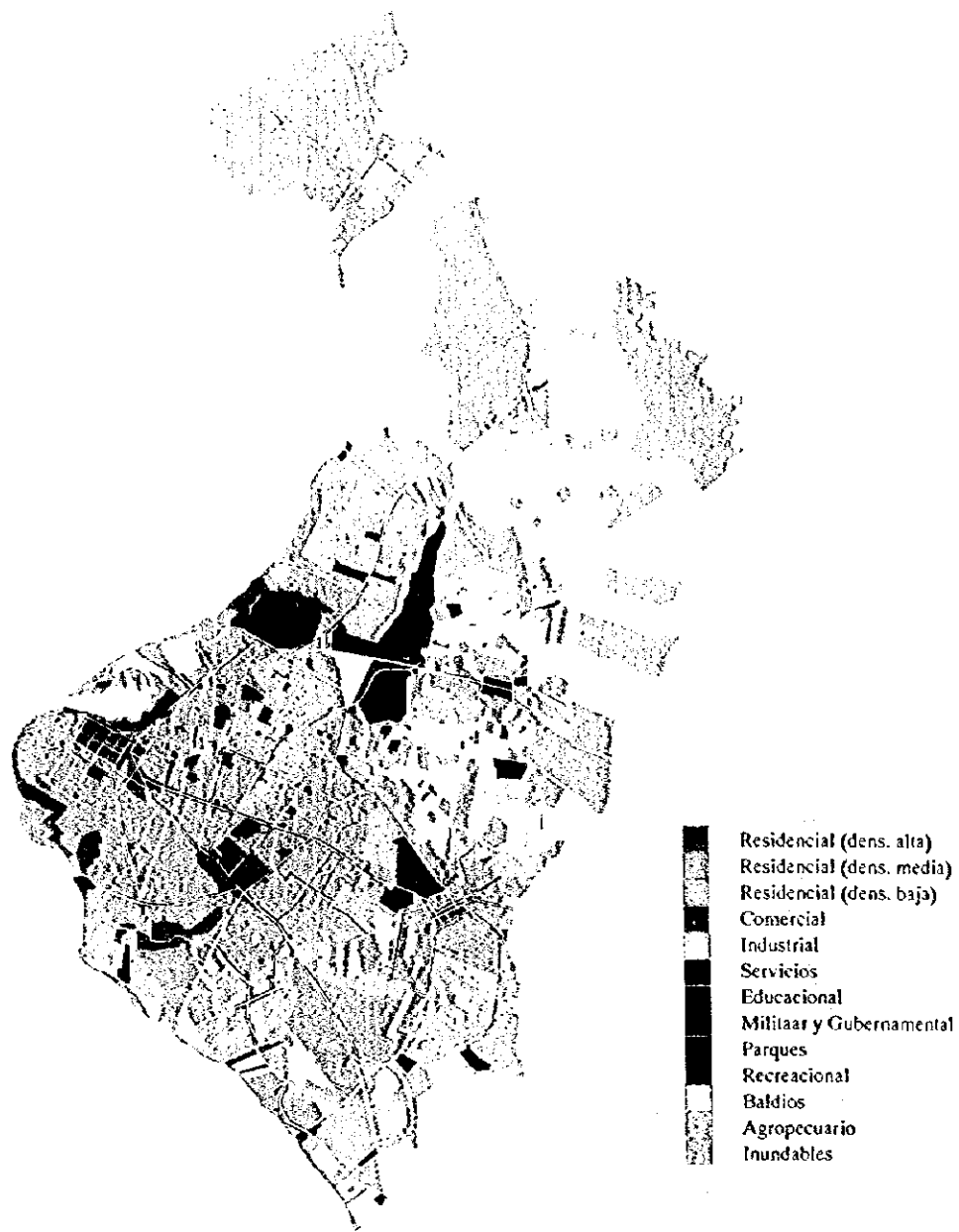
Nota: Villa Hayes es solamente la ciudad de Villa Hayes

La urbanización del Área Metropolitana progresa rápidamente y el crecimiento de las ciudades vecinas es muy significativo. Las áreas urbanizadas de Lambaré y Fdo de la Mora muestran más del 90% del total, las cuales eran también de 90% en el año 1984. La urbanización de Villa Elisa, Nemby y San Antonio se ha acelerado desde el mejoramiento de las vías de acceso. Las categorías de uso de suelo del área de estudio comprenden 39,3% de área residencial, 2,2% de área comercial, 1,0% de área industrial, el 7,3% de uso público, 1,6% de baldíos y 6,2% como área de circulación, como nos muestra el Cuadro 2-2-2.

**Cuadro 2-2-2 Uso de Suelo por Área**

Unidad: %

Ciudad	Área Urbana								Baldíos	Agro-Pecuaria	Inundable
	Residencial	Comercial	Industrial	Institucional	Parque	Recreación	Circulación	Total			
Asunción	60.7	4.7	0.6	7.4	3.0	1.6	9.8	87.9	5.4	0.0	6.7
Lambaré	86.2	1.1	0.4	1.4	0.2	2.7	3.3	95.2	3.2	0.0	1.6
Fdo Mora	84.4	5.7	0.5	1.1	0.2	0.3	7.5	99.5	0.5	0.0	0.0
Luque	14.7	0.8	1.6	6.8	1.2	0.4	4.8	30.4	43.4	25.3	0.9
MR Alonso	51.2	1.0	0.7	2.0	0.0	0.2	5.3	60.3	34.8	0.3	4.6
Villa Hayes	9.3	0.3	1.5	0.1	0.0	0.0	3.6	14.8	4.0	67.6	13.7
Limpio	5.3	0.1	0.2	16.6	0.0	0.1	5.8	28.1	32.2	28.8	10.9
San Lorenzo	65.3	3.2	1.7	6.7	0.7	0.2	4.8	82.6	15.0	1.5	0.8
Nemby	62.0	1.0	0.2	2.4	0.1	0.1	4.8	70.6	28.5	0.9	0.0
San Antonio	57.5	6.1	0.5	0.2	0.9	0.0	6.2	71.5	23.4	0.0	5.1
Villa Elisa	68.2	4.7	5.0	1.4	0.4	0.5	8.0	88.3	10.6	0.0	1.1
<b>Total</b>	<b>39.3</b>	<b>2.2</b>	<b>1.0</b>	<b>7.3</b>	<b>1.0</b>	<b>0.6</b>	<b>6.2</b>	<b>57.6</b>	<b>24.1</b>	<b>13.5</b>	<b>4.5</b>



**Fig. 2-2-1 Uso de Suelo Actual**

## 2.2.2 Cambio de Estructura Urbana en Asunción

### (1) Edificios Residenciales de Gran Altura

La Fig. 2-2-2 muestra la ubicación de los edificios residenciales de altura (más de diez pisos) en Asunción. La mayoría de los edificios comerciales y de oficinas de gran altura están ubicados dentro del Micro Centro, mientras que los edificios residenciales están ubicados alrededor del Micro Centro. Las ubicaciones de los edificios residenciales se expanden hacia el Este a lo largo de las Avenidas Mariscal López y España. La mayoría de ellos fueron construidos a inicios de los 90, época en la que el Paraguay gozaba de una economía creciente en comparación con los países vecinos.

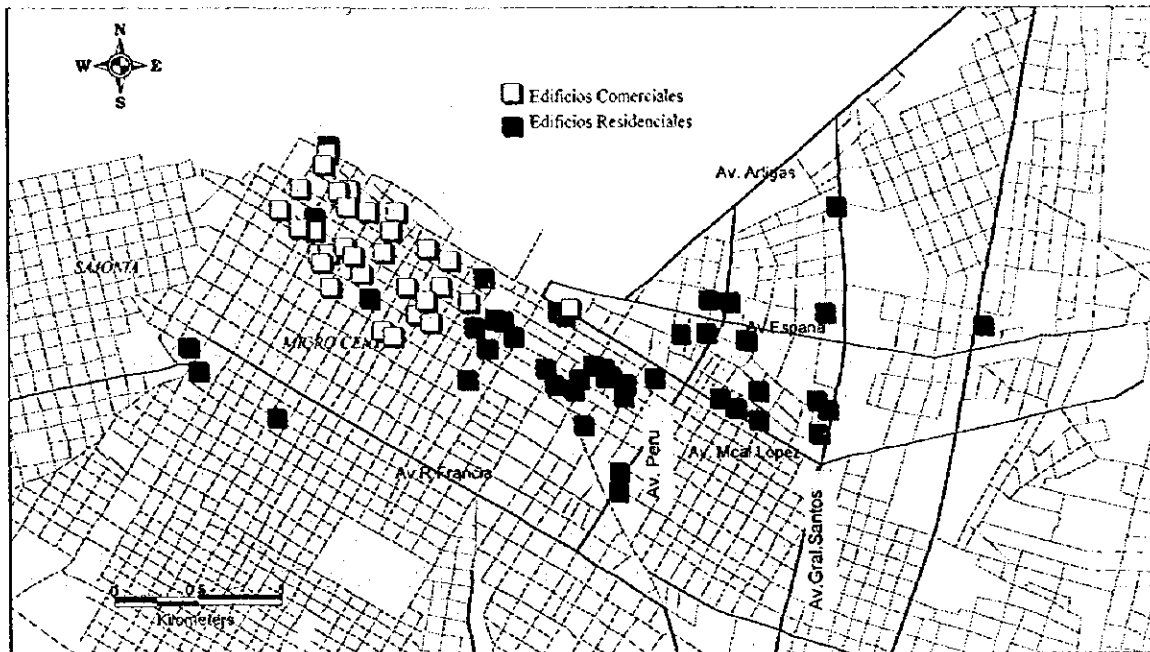
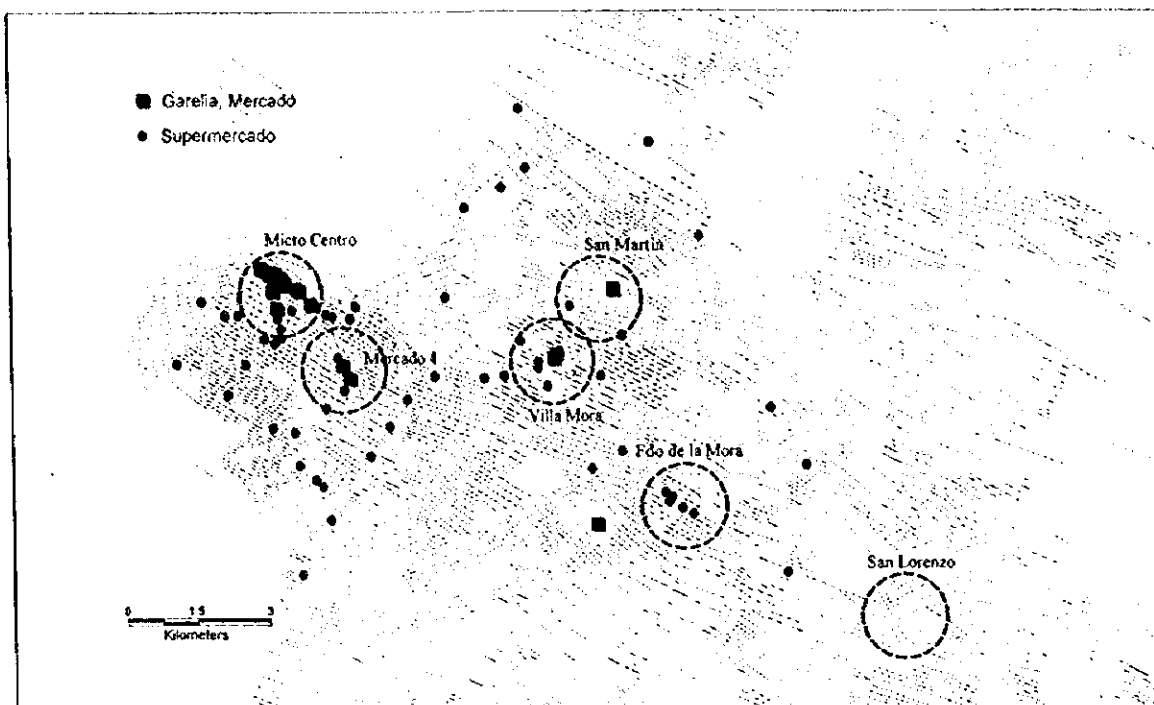


Fig. 2-2-2 Ubicación de edificios residenciales

### (2) Actividades Comerciales

La Fig. 2-2-3 muestra la ubicación de las actividades comerciales de gran escala. Las actividades comerciales de gran escala tales como galerías, centros comerciales, etc., del Micro Centro están dirigidas para consumidores de clase media-alta. Las tiendas de pequeña escala relativamente hablando están concentradas en el área del Mercado 4. Recientemente, las actividades comerciales de mayor escala se han establecido al este de la ciudad en las áreas de Villa Mora y San Martín, por los clientes de clase relativamente alta que poseen vehículo propio. También los supermercados al estilo Americano y de gran envergadura están ubicados en la ciudad de Fernando de la Mora a lo largo de la Avenida Mcal. López y la ruta Mcal. Estigarribia, la cual es la extensión de la Avenida E. Ayala. Estas actividades comerciales de gran escala están dirigidas mayormente a consumidores con vehículo propio, mientras que las actividades comerciales del Mercado 4 están dirigidas a consumidores sin vehículo propio.



**Fig. 2-2-3 Ubicación de Actividades Comerciales de Gran Escala**

### 2.2.3 Planes de Desarrollo Urbano Existentes

#### (1) Plan Maestro de Desarrollo Urbano y Ambiental (PDUA)

El Plan fue preparado por la ciudad de Asunción en el año 1995 conjuntamente con la Facultad Latinoamericana de Ciencias Ambientales (FLACAM), y PNUD. La densidad poblacional propuesta por el PDUA se resume en el Cuadro 2-2-3.

**Cuadro 2-2-3 Densidad Poblacional en PDUA**

Área	Sub-Área	Uso de Suelo	Densidad (hab/ha)
Ciudad Típica	Centro Histórico	Comercio y Servicio	depende de la manzana
	Centro Comercial y Administrativo	Comercio y Servicio	800 - 1000
	Barrios de Densidad Media	Residencial	300 - 400
		Comercio y Servicio	400 - 600
	Eje Monumental y Paisajístico	Comercio y Servicio	800 - 1000
Ciudad Jardín	Barrios Residenciales de Baja Densidad	Residencial	150
		Comercio y Servicio	300
Borde Intermunicipal	Mixta	Barrios	200
		Franjas Mixtas	400

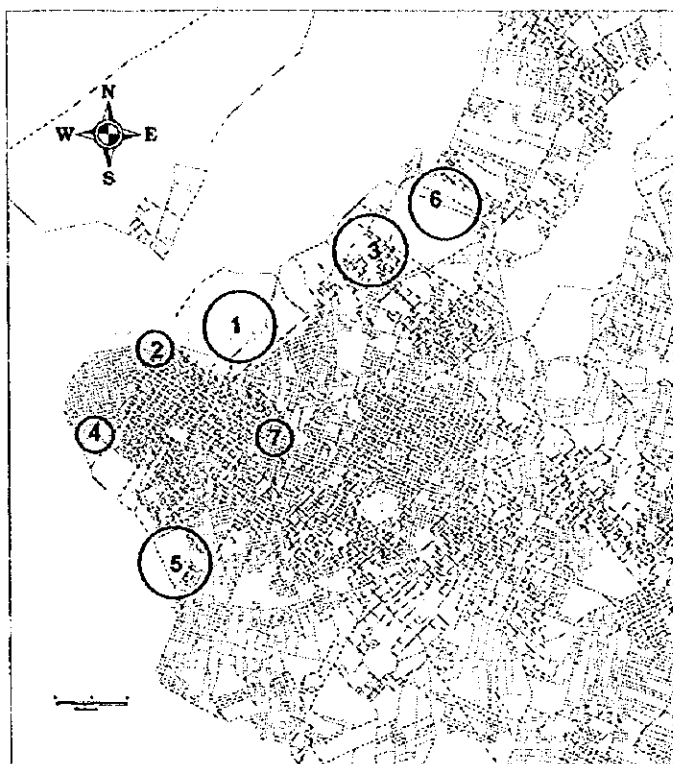
Fuente: Informe PDUA, 1994

La ciudad fue dividida en áreas, sub-áreas y la densidad poblacional meta fue dividida por uso de suelo. Sin embargo, las cantidades para fines residenciales son mucho más altas que las de la situación actual. Esto también propone proyectos de acción inmediata, los cuales incluyen los siguientes proyectos de desarrollo urbano. Las ubicaciones pueden observarse en la Fig. 2-2-4.

**Cuadro 2-2-4 Proyectos de Acción inmediata del PDUA  
(Proy. de Desarrollo de Suelo)**

Proyectos	Descripción
1. Nueva Central	Crear un nuevo sub centro por relleno de tierra en la bahía de Asunción
2. Mercado de Promoción Empresarial	Centro de exposiciones en el Puerto de Asunción
3. Proyecto Piloto Tablada Nueva	Renovación de suelo
4. Proyecto Piloto Bañado Tacumbú	Desarrollo de suelo a lo largo del río
5. Proyecto Piloto San Estanislao	Desarrollo de suelo en áreas pantanosas
6. Gestión Parque Tecnológico	Desarrollo de parque tecnológico
7. Renovación Urbana de Mundo Aparte	Renovación Urbana

Fuente: Informe PDUA, 1995



**Fig. 2-2-4 Ubicación de Proyectos de Desarrollo de Suelo**

**(2) Proyecto Franja Costera (Norte)**

Basado en los informes del PDUA, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha demostrado especial interés en el proyecto de desarrollo de la Franja Costera y ha financiado un estudio global emprendido por un consorcio de consultoría dirigido por la Abt Associates Inc., de los Estados Unidos. El informe final fue presentado en enero de 1997. Mientras que el informe de la consultora Abt reconoce el alcance del desarrollo comercial como un componente del programa de la Franja Costera, la definición del proyecto está fundada en financiamiento público, principalmente a través de préstamos del BID. Luego de la presentación del informe, la municipalidad de Asunción reconoció que la demanda de crecimiento para el desarrollo de infraestructura y provisión de servicios públicos se puede satisfacer solamente a través de una dependencia en aumento de la iniciativa del sector privado, entonces solicitó que se llevara a cabo otro estudio del potencial del Proyecto de la Franja Costera para la participación del sector privado.

El informe fue presentado en octubre de 1977. El área de uso de suelo por categoría, fue planeada como se muestra en el Cuadro 2-2-5. El área total de desarrollo es de 481 hectáreas, de las cuales 244 hectáreas o el 50,7% está sujeto a ventas. El área para viviendas sociales será destinada principalmente para los habitantes de áreas inundables quienes viven actualmente a lo largo del río y de la bahía de Asunción.

**Cuadro 2-2-5 Uso de Suelo de la Franja Costera**

Categoría de Uso de Suelo	Categoría	Área (ha)	Área del piso (ha)
Con posibilidades de negociar	Viviendas Privadas	109	78
	Comercio	80	80
	Deporte/Entretenimiento	55	55
Sub total		244	213
Sin posibilidades de negociar	Viviendas Sociales	68	50
	Área Pública	82	82
	Infraestructura Local		50
Sub total		151	182
Desarrollo total		395	395
Mayores infraestructuras		86	86
Total General		481	481

Fuente: Franja Costera Project, Oct. 1997

Se planificaron 1.550 viviendas privadas y 5.520 viviendas sociales para los habitantes del área de desarrollo. El cupo de trabajo en las actividades comerciales está planeado para 38.400 trabajadores.

Se asume que el proyecto se inició en 1999 con las primeras 6 etapas y que estará completado para el año 2011. El costo estimado del proyecto es de US\$ 232,3 millones en el precio corriente, de los cuales el 31,4% o US\$ 73,0 millones se presume que serán financiados por la Municipalidad a través de préstamos internacionales y el resto deberá ser financiado por sectores privados.

## 2.3 Población

### 2.3.1 Tendencia Poblacional

El Área Metropolitana de Asunción tuvo un aumento de población con un promedio anual de 3,4% durante los 10 años entre los censos de 1982 y 1992, el cual es un promedio relativamente elevado comparando con el promedio nacional de 3,2% durante el mismo periodo. Por consiguiente, la concentración de la población en el Área Metropolitana ha aumentado un 3,7% entre los años 1962 y 1992, de 23,5% a 27,2%. En Tailandia y Las Filipinas, conocidos por la excesiva concentración poblacional en sus respectivas áreas metropolitanas, la proporción de población en Bangkok con respecto a la población nacional es de 11,9% (1989) y en Manila es de 21,4% (1996), lo cual significa que el nivel de concentración poblacional en el área metropolitana en Paraguay sobrepasa inclusive a estos países.

Observando la población del área metropolitana por ciudad desde el censo de 1962, vemos que el crecimiento de la población es más pronunciado en los alrededores de Luque, Fernando de la Mora, San Lorenzo y Lambaré que en Asunción. La población en estas cuatro ciudades ha aumentado en aproximadamente 170.000, lo cual es 3,7 veces más que el aumento de 46.000 que ha sufrido la ciudad de Asunción.

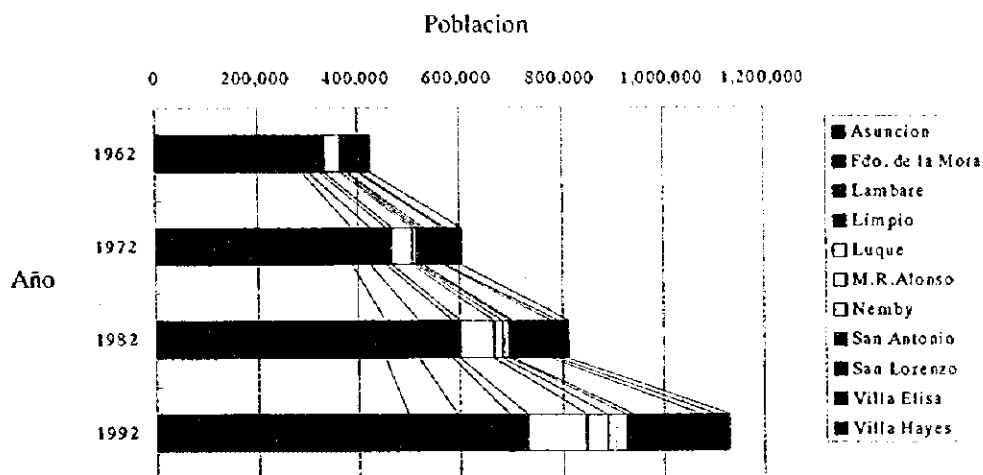


**Cuadro 2-3-1 Tendencia Poblacional en el Área Metropolitana de Asunción**

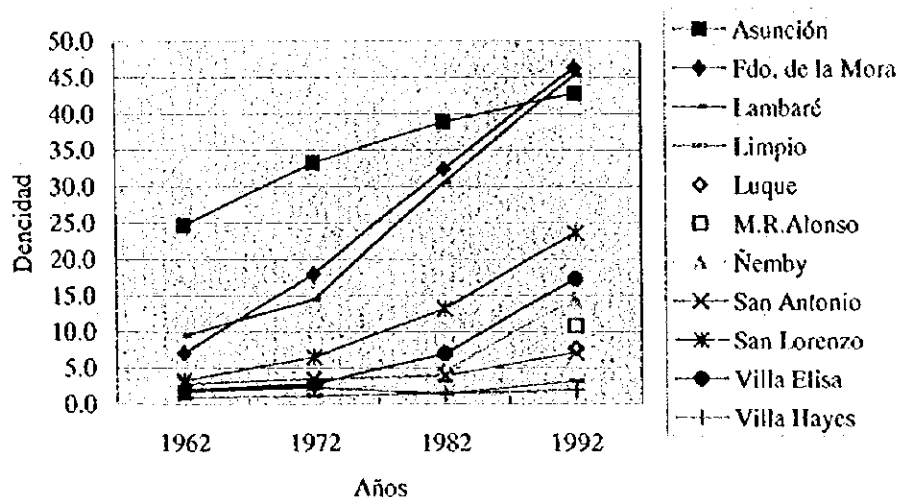
MUNICIPIOS	POBLACION SEGUN CENSO				Tasa Media Anual de Crecimiento (%)			Superficie (há)	Densidad (hab/há)			
	1962	1972	1982	1992	1962/72	1972/82	1982/92		1962	1972	1982	1992
Asunción	288.882	388.958	454.881	500.938	3,0	1,6	1,0	11.700	24,7	33,2	38,9	42,8
Fdo. de la Mora	14.519	36.892	66.597	95.072	9,8	6,1	3,6	2.054	7,1	18,0	32,4	46,3
Lambaré	20.778	31.732	67.168	99.572	4,3	7,8	4,0	2.198	9,5	14,4	30,6	45,3
Limpio	10.126	12.767	16.036	35.297	2,3	2,3	8,2	11.150	0,9	1,1	1,4	3,2
Luque	30.834	40.677	64.288	116.600	2,8	4,7	6,1	15.246	2,0	2,7	4,2	7,6
M.R. Alonso	5.686	7.388	14.636	39.289	2,7	7,1	10,4	3.629	1,6	2,0	4,0	10,8
Nemby	5.984	6.899	11.994	38.516	1,4	5,7	12,4	2.677	2,2	2,6	4,5	14,4
San Antonio	5.965	7.321	8.293	14.919	2,1	1,3	6,0	2.105	2,8	3,5	3,9	7,1
San Lorenzo	18.573	36.811	74.552	133.395	7,1	7,3	6,0	5.650	3,3	6,5	13,2	23,6
Villa Elisa	3.214	4.774	12.039	29.796	4,0	9,7	9,5	1.721	1,9	2,8	7,0	17,3
Villa Hayes	23.457	31.656	19.875	27.370	3,0	-4,5	3,3	13.800	1,7	2,3	1,4	2,0
Total Area Metropolitana	428.018	605.875	810.358	1.130.764	3,5	3,0	3,4	71.930	6,0	8,4	11,3	15,7
Paraguay	1.819.103	2.357.955	3.029.830	4.152.588	2,6	2,5	3,2					
Tasa del Área Metropolitana (5)	23,5	25,7	26,7	27,2								

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

En términos de densidad bruta poblacional del Área Metropolitana en el año 1992, las tres ciudades de Asunción, Fernando de la Mora y Lambaré se mantienen en 40 hab./ha. Visto que la densidad de población de Fernando de la Mora y Lambaré eran menos que la mitad de Asunción en 1962, el rápido aumento de población que tuvo lugar en estas dos ciudades desde 1972 ha sobrepasado a Asunción en términos de densidad poblacional para 1992. Contrariamente a la ciudad de Asunción, donde se piensa que la población ha llegado al punto de saturación debido a la concentrada ubicación de instalaciones públicas, comerciales, y de negocios, se considera que la población en las ciudades aledañas aún siguen con una tendencia ascendente. San Lorenzo es la siguiente ciudad de mayor densidad poblacional con 23,6 hab./ha, pero esto asciende apenas a la mitad de las cifras correspondientes a las tres ciudades mencionadas más arriba.



**Fig. 2-3-1 Tendencia Poblacional en el Área Metropolitana de Asunción**



**Fig. 2-3-2 Tendencia de Densidad Poblacional en Cada Ciudad del Área Metropolitana**

Observando la tendencia de cantidad de viviendas en el Área Metropolitana, el rango de aumento es mayor que el de crecimiento poblacional. Durante los 10 años entre 1982 y 1992, la cantidad de viviendas aumentó en un promedio anual de 3,8%, un poco más elevado que el rango de crecimiento poblacional, y como resultado, la cantidad de miembros por vivienda ha disminuido de 4,93 personas a 4,76 personas durante este periodo.

**Cuadro 2-3-2 Tendencia de Cantidad de Viviendas en el Área Metropolitana**

Municipios	Viviendas Particulares Ocupadas		Tasa Media Anual De Crecimiento (%)	Población/Viviendas	
	1982	1992	1982/92	1982	1992
Asunción	91.526	105.746	1,5	4,97	4,74
Fdo. de la Mora	14.050	20.249	3,7	4,74	4,70
Lambaré	13.725	20.341	4,0	4,89	4,90
Limpio	3.344	7.590	8,5	4,80	4,65
Luque	12.983	23.940	6,3	4,95	4,87
M.R.Alonso	2.988	8.092	10,5	4,90	4,86
Nemby	2.378	8.126	13,1	5,04	4,74
San Antonio	1.750	3.255	6,4	4,74	4,58
San Lorenzo	15.283	28.266	6,3	4,88	4,72
Villa Elisa	2.520	6.308	9,6	4,78	4,72
Villa Hayes	3.697	5.596	4,2	5,38	4,89
Total Area del Metropolitana	164.244	237.509	3,8	4,93	4,76
Paraguay	578.714	855.547	4,0	5,24	4,85

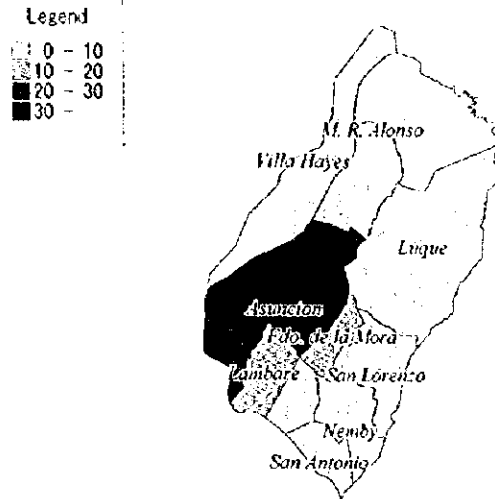
Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

En el cuadro 2-3-3 podemos observar la composición de la población de Paraguay en términos de género y edad. La proporción de hombres y mujeres se mantuvo en 98,3 en 1972, pero esto aumentó a 100,3 en 1982, revirtiendo así el balance, el cual tuvo mayor aumento en 1992. En términos de edad, hay una tendencia de disminución de la población infantil (0-14

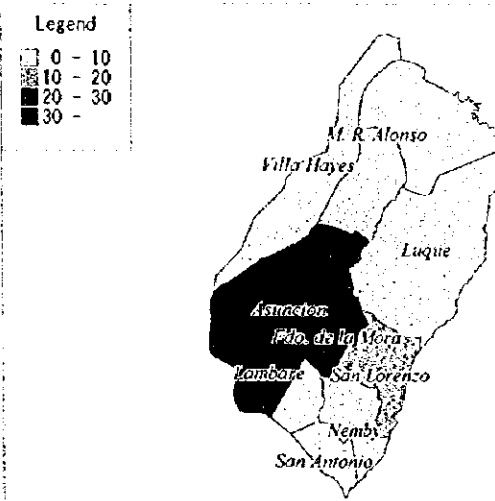
años) y una tendencia de aumento en la población productiva establecida (15-64 años) y en la población con mayor edad.

(Unidad: personas/ha)

Año 1972



Año 1982



Año 1992

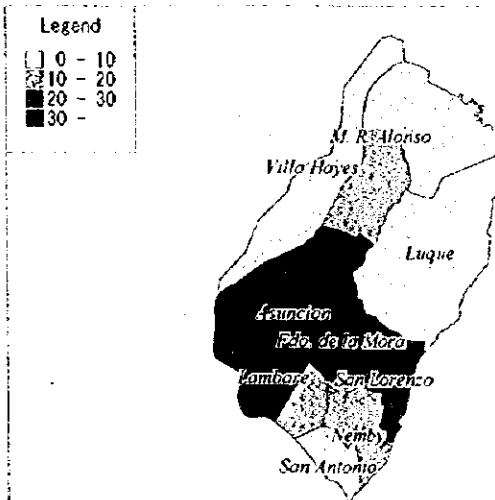


Fig.2-3-3 Tendencia de Densidad Poblacional de Cada Ciudad del Área Metropolitana

**Cuadro 2-3-3 Tendencia Poblacional por Sexo y por Edad en el Paraguay**

Grupo de Edades	1972			1982			1992		
	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
0 - 14	44,8	22,9	21,9	41,0	21,0	20,0	41,5	21,1	20,4
15 - 64	51,2	25,0	26,2	54,7	27,2	27,5	53,9	27,0	26,9
65 -	4,0	1,7	2,3	4,3	1,9	2,4	4,6	2,1	2,5
Total	100,0	49,6	50,4	100,0	50,1	49,9	100,0	50,2	49,8
Proporción de Hombres		98,3			100,3			100,9	

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

Observando la composición poblacional por géneros y grupos de edades en el Área Metropolitana, la proporción de la población productiva y la población femenina son mayores a los promedios nacionales correspondientes. Esto implica que la población femenina se suma a la gran cantidad de personas que se mudan de sus regiones hacia el área metropolitana en busca de empleo.

**Cuadro 2-3-4 Tendencia Poblacional por Sexo y por Edad en el Área Metropolitana**

Unidad: %

Grupo de Edad	1972			1982			1992		
	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
0 - 14	36,1	18,0	18,1	32,1	16,0	16,1	34,4	17,3	17,1
15 - 64	59,6	27,8	31,8	62,9	29,7	33,2	60,5	28,5	32,0
65 -	4,3	1,7	2,6	5,0	2,0	5,1	5,1	2,0	3,0
Total	100,0	47,5	52,5	100,0	47,7	52,3	100,0	47,8	52,2
Proporción de Hombres		90,5			91,3			91,7	

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

Observando la situación referente a la migración social entre 1987 y 1992, la inmigración ha excedido a la emigración en todas las ciudades excepto Asunción, esto es particularmente cierto en las ciudades de San Lorenzo y Luque. Esto es considerado como resultado de que la gente salga de Asunción debido al aumento de precios de terreno y del deterioro del ambiente residencial, buscando así nuevas viviendas en las áreas urbanas donde se encuentran mejores condiciones ambientales.

**Cuadro 2-3-5 Tendencia de Migración Social del Área Metropolitana**

Municipios	Inmigrantes (interestatales)	Emigrantes (interestatales)	Migración neta
Asunción	56.552	71.584	-15.032
Fdo. de la Mora	17.147	11.478	5.669
Lambaré	15.713	8.011	7.702
Limpio	7.082	1.523	5.559
Luque	16.407	5.824	10.583
M.R.Alonso	10.126	2.054	8.072
Nemby	10.834	1.839	8.995
San Antonio	2.672	706	1.966
San Lorenzo	24.924	10.756	14.168
Villa Elisa	7.760	1.594	6.166
Villa Hayes	2.396	2.624	-228
Total Area Metropolitana	171.613	117.993	53.620

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

Además, del Cuadro 2-3-6 que nos muestra la situación referente a la migración social de la población de cinco años y más entre los años 1987 y 1992, se puede observar que la migración en el Área Metropolitana ha sido más pronunciada de Asunción a Fernando de la Mora, Lambaré, Luque, Mariano Roque Alonso y San Lorenzo, etc. En términos de migración entre el Área Metropolitana y otras regiones, ha habido poco éxodo a las regiones, pero mucho ingreso de gente en toda el Área Metropolitana. Particularmente, la migración a Asunción es más pronunciada desde las regiones fuera del Área Metropolitana. Observando desde el punto de vista nacional, la migración social se ha caracterizado por movimientos desde el interior hacia el área metropolitana, y desde Asunción hacia las ciudades aledañas, observando solamente desde el punto de vista del Área Metropolitana.

**Cuadro 2-3-6 Situación de Migración Social**

	Asunción	Fdo de la Mora	Lambaré	Limpio	Luque	M.R. Alonso	Nemby	San Antonio	San Lorenzo	Villa Elisa	Villa Hayes	Área Metropolitana Total	Otras regiones centrales	Resto del país	Sin información	Total del Paraguay
Asunción	0	5,117	6,283	3,603	5,946	5,160	4,129	821	7,626	2,761	469	42,515	8,570	20,499	0	71,584
Fdo de la Mora	2,214	0	508	186	701	254	1,090	244	2,259	675	29	8,150	2,226	1,092	0	11,478
Lambaré	2,039	536	0	185	472	190	897	183	795	1,154	11	6,488	985	538	0	8,011
Limpio	535	63	69	0	123	172	58	19	79	16	37	1,171	106	246	0	1,523
Luque	1,825	285	308	240	0	205	108	19	540	66	49	3,645	801	1,378	0	5,824
M.R. Alonso	702	92	61	308	140	0	59	19	122	46	73	1,624	99	331	0	2,054
Nemby	452	170	117	37	66	22	0	173	219	111	9	1,376	215	248	0	1,839
San Antonio	190	40	32	8	19	10	158	0	38	50	9	554	71	81	0	706
San Lorenzo	2,126	848	434	114	871	157	524	100	0	138	63	5,425	2,934	2,397	0	10,756
Villa Elisa	279	193	187	39	41	20	329	117	123	0	4	1,332	170	92	0	1,594
Villa Hayes	632	100	76	107	130	227	34	14	85	11	0	1,416	150	1,058	0	2,624
<b>Sub-total</b>	<b>11,014</b>	<b>8,044</b>	<b>8,075</b>	<b>4,828</b>	<b>8,509</b>	<b>6,417</b>	<b>7,396</b>	<b>1,714</b>	<b>11,886</b>	<b>5,078</b>	<b>755</b>	<b>73,706</b>	<b>16,377</b>	<b>27,960</b>	<b>0</b>	<b>117,993</b>
Otro Central	3,512	911	663	140	682	204	384	105	1,684	210	77	8,572	2,478	3,386	0	14,436
Resto País	42,026	8,192	6,975	2,114	7,216	3,505	3,064	853	11,354	2,472	1,564	89,335	13,109	119,807	0	222,251
<b>Total País</b>	<b>56,552</b>	<b>17,147</b>	<b>15,713</b>	<b>7,082</b>	<b>16,407</b>	<b>10,126</b>	<b>10,834</b>	<b>2,672</b>	<b>24,924</b>	<b>7,760</b>	<b>2,396</b>	<b>171,615</b>	<b>31,914</b>	<b>151,153</b>	<b>0</b>	<b>354,680</b>
Exterior	16,699	2,503	2,138	505	1,795	885	710	351	3,196	644	201	29,627	3,877	49,609	0	77,113
No Informado	69	18	41	21	18	14	17	8	81	5	0	292	39	278	13,265	13,874

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

### 2.3.2 Población de 1998 por Zona

En 1998, la población por zona fue estimada en base a informaciones de la población por zona del censo del año 1992 y de las estadísticas municipales del año 1998. La población de Asunción del año 1998 por zona fue estimada asumiendo que el cambio de población por sectores, los cuales son las zonas integradas del censo, en los censos de 1982 y 1992, continuaría de 1992 a 1998, y la población por sector calculada para 1998, fue ajustada a la estadística de población total del año 1998. En las otras municipalidades, la población en 1998 estaba subdividida por zona aplicando la distribución por zonas del censo de población del año 1992. Podemos ver los resultados estimados en el Cuadro 2-3-7.

### 2.3.3 Población y Distribución de Densidad

La población de la ciudad de Asunción es de 550.000 habitantes o el 38,8% de la población total del Área Metropolitana, y 900.000 o el 62% de la población reside fuera de la ciudad de Asunción. Está claro que el aumento de población fuera de la ciudad de Asunción es muy importante, al comparar con el 55% del año 1984.

Además, del Cuadro 2-3-6 que nos muestra la situación referente a la migración social de la población de cinco años y más entre los años 1987 y 1992, se puede observar que la migración en el Área Metropolitana ha sido más pronunciada de Asunción a Fernando de la Mora, Lambaré, Luque, Mariano Roque Alonso y San Lorenzo, etc. En términos de migración entre el Área Metropolitana y otras regiones, ha habido poco éxodo a las regiones, pero mucho ingreso de gente en toda el Área Metropolitana. Particularmente, la migración a Asunción es más pronunciada desde las regiones fuera del Área Metropolitana. Observando desde el punto de vista nacional, la migración social se ha caracterizado por movimientos desde el interior hacia el área metropolitana, y desde Asunción hacia las ciudades aledañas, observando solamente desde el punto de vista del Área Metropolitana.

**Cuadro 2-3-6 Situación de Migración Social**

	Asunción	Fdo de la Mora	Lambaré	Limpio	Luque	M.R. Alonso	Nanduy	San Antonio	San Lorenzo	Villa Elisa	Villa Hayes	Área Metropolitana Total	Otras regiones centrales	Resto del país	Sin información	Total del Paraguay
Asunción	0	5,717	6,283	3,603	5,935	5,160	4,129	921	7,626	2,794	469	42,515	8,570	20,490	0	71,584
Fdo de la Mora	2,214	0	508	185	701	254	1,090	244	2,359	675	29	8,160	2,226	1,092	0	11,478
Lambaré	2,059	535	0	185	472	190	897	168	795	1,154	11	6,498	955	538	0	8,011
Limpio	535	63	69	0	123	172	58	19	79	16	37	1,171	156	295	0	1,523
Luque	1,825	265	306	240	0	265	108	19	580	66	49	3,645	801	1,378	0	5,824
M.R. Alonso	702	92	61	308	140	0	59	19	122	46	75	1,624	99	331	0	2,054
Nanduy	452	170	117	37	66	22	0	173	219	111	9	1,276	215	248	0	1,839
San Antonio	190	40	32	8	19	10	158	0	38	50	9	554	71	81	0	766
San Lorenzo	2,126	848	434	114	871	157	524	100	0	185	63	5,425	2,934	2,397	0	10,756
Villa Elisa	279	193	187	39	41	20	329	117	123	0	4	1,332	170	92	0	1,904
Villa Hayes	632	100	76	107	190	227	34	14	85	11	0	1,416	150	1,058	0	2,624
Sub-total	11,014	8,044	8,075	4,828	8,509	6,417	7,386	1,714	11,886	5,078	755	73,706	16,327	27,960	0	117,993
Otro Central	3,512	911	663	140	682	204	384	195	1,684	210	77	8,572	2,478	3,385	0	14,436
Resto País	42,026	8,192	6,975	2,114	7,215	3,505	3,064	853	11,354	2,472	1,564	89,335	13,199	119,807	0	222,251
Total País	56,552	17,147	15,713	7,682	15,407	10,126	10,834	2,672	24,924	7,760	2,306	171,613	31,914	151,453	0	354,690
Exterior	16,699	2,503	2,138	505	1,795	855	710	351	3,195	641	201	29,627	3,877	45,609	0	77,113
No Informado	69	18	41	21	18	14	17	8	81	5	0	292	39	278	13,265	13,874

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

### 2.3.2 Población de 1998 por Zona

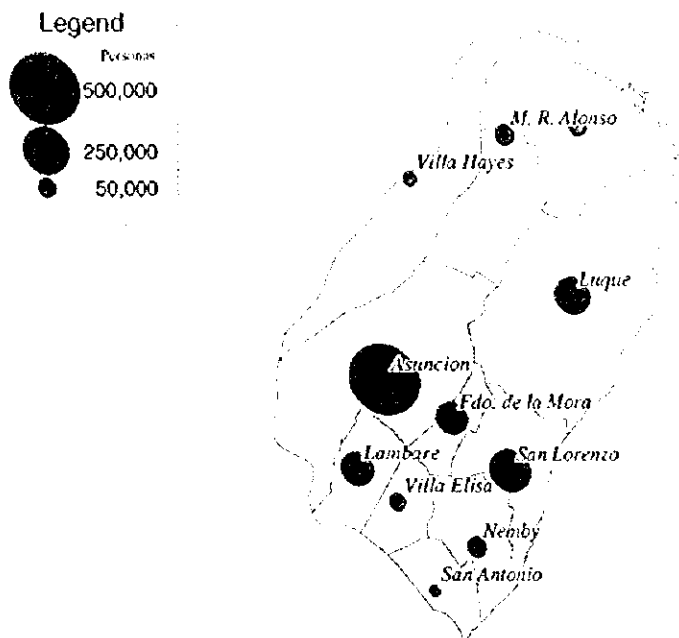
En 1998, la población por zona fue estimada en base a informaciones de la población por zona del censo del año 1992 y de las estadísticas municipales del año 1998. La población de Asunción del año 1998 por zona fue estimada asumiendo que el cambio de población por sectores, los cuales son las zonas integradas del censo, en los censos de 1982 y 1992, continuaría de 1992 a 1998, y la población por sector calculada para 1998, fue ajustada a la estadística de población total del año 1998. En las otras municipalidades, la población en 1998 estaba subdividida por zona aplicando la distribución por zonas del censo de población del año 1992. Podemos ver los resultados estimados en el Cuadro 2-3-7.

### 2.3.3 Población y Distribución de Densidad

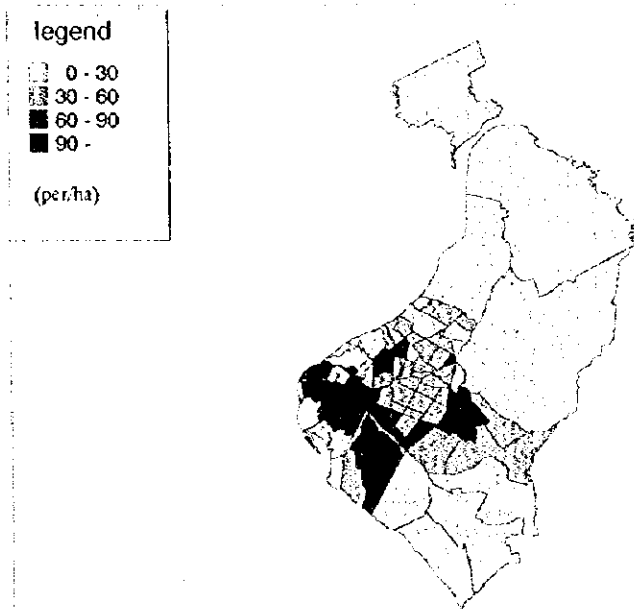
La población de la ciudad de Asunción es de 550.000 habitantes o el 38,8% de la población total del Área Metropolitana, y 900.000 o el 62% de la población reside fuera de la ciudad de Asunción. Está claro que el aumento de población fuera de la ciudad de Asunción es muy importante, al comparar con el 55% del año 1984.

**Cuadro 2-3-7 1998 Población y Densidad de Población por Zona.**

ZONA		Superficie (ha)	Población	Densidad		ZONA		Superficie (ha)	Población	Densidad	
No.	Nombre			Bruta (Hb/ha)	No.	Nombre	Bruta (Hb/ha)				
1.	Santo Domingo	100	3,069	30.7	47.	San Pablo	290	25,284	87.2		
2.	Mcal. López	160	6,840	42.8	48.	Itá Pyta Punta	40	3,521	88.0		
3.	Gral. José E. Díaz	80	7,490	93.6	49.	Loma Pyta	330	5,727	17.4		
4.	Las Mercedes	120	5,702	47.5	50.	Virgen de la Asunción	140	11,247	80.3		
5.	San Roque	130	7,916	60.9	51.	Bella Vista	100	5,085	50.9		
6.	Mburicao	170	8,302	48.8	52.	Gral. Andrés Rodríguez	200	7,153	35.8		
7.	Villa Morra	120	4,675	39.0	53.	Terminal	80	4,938	61.7		
8.	Tembetary	70	3,782	54.0	54.	Santa Ana	300	6,506	21.7		
9.	La Encarnación	90	5,195	57.7	55.	Salvador del Mundo	50	4,318	86.4		
10.	Los Laureles	90	4,396	48.8	56.	Santa María	70	5,201	74.3		
11.	Ciudad Nueva	110	10,670	97.0	57.	Republicano	100	12,284	122.8		
12.	San Cristóbal	140	8,024	57.3	58.	Roberto L. Petit	210	28,584	135.1		
13.	Recoleta	260	11,551	44.4	59.	Virgen de Fátima	140	6,451	46.1		
14.	Catedral	80	4,571	57.1	60.	Itá Enramada	210	4,116	19.6		
15.	Manorá	70	2,478	35.4	61.	De las Residentas	330	14,376	43.6		
16.	Virgen Del Huerto	80	5,844	73.1	62.	Zeballos Cué	110	2,305	21.0		
17.	Cañada de Ybyray	100	2,909	29.1	63.	Botánico	530	8,897	16.8		
18.	Mcal. Esúgarriba	230	9,307	40.5	64.	San Blas	110	3,520	32.0		
19.	Carmelitas	150	6,400	42.7	65.	Ricardo Brugada	50	9,176	183.5		
20.	Silvio Petrossi	160	13,353	83.5	66.	Tablada Nueva	140	5,018	35.8		
21.	Pinozá	90	7,492	83.2	67.	Bañado Tacumbó	380	4,097	10.8		
22.	Vista Alegre	180	14,046	78.0	68.	San Rafael	180	8,303	46.1		
23.	Nazareth	130	8,164	62.8	69.	San Felipe	120	4,997	41.6		
24.	Pirizal	90	5,095	56.6	70.	Bañado	230	1,095	4.8		
25.	Panamby Reta	60	3,218	53.6	71.	Banco San Miguel	1,090	0	0.0		
26.	Ycua Satí	150	8,024	53.5	ASUNCION (1-71)		11,740	553,997	47.2		
27.	San Antonio	120	11,807	98.4	72.	Lambaré Norte	578	53,744	93.0		
28.	Tacumbú	130	14,059	108.1	73.	Lambaré Oeste	535	18,733	35.0		
29.	San Vicente	220	16,314	74.2	74.	Lambaré Este	1,085	67,819	62.5		
30.	Bernardino Caballero	90	7,726	85.8	LAMBARE (72-74)		2,198	140,296	63.8		
31.	Carlos Antonio López	150	15,116	100.8	75.	Fdo. de la Mora Sur	1,118	53,271	47.6		
32.	Madame Lynch	200	9,399	47.0	76.	Fdo. de la Mora Norte	1,012	78,110	77.2		
33.	Dr. Gaspar R. de Francia	170	13,241	77.9	FDO. DE LA MORA (75-76)		2,130	131,381	61.7		
34.	Hipódromo	190	9,546	50.2	77.	Loque	15,246	165,079	10.8		
35.	Obrero	230	22,971	99.9	78.	M.R. Alonso	3,629	55,216	15.2		
36.	Santa Rosa	40	2,158	54.0	79.	Villa Hayes	13,800	33,805	2.4		
37.	Santísima Trinidad	90	5,153	57.3	80.	Limpio	11,150	51,121	4.6		
38.	San Jorge	160	5,233	32.7	81.	San Lorenzo Norte	775	44,260	57.1		
39.	Itay	150	3,053	20.4	82.	San Lorenzo Central	2,062	83,963	40.7		
40.	Luis A. De Herrera	120	6,316	52.6	83.	San Lorenzo Sur	2,813	80,191	28.5		
41.	Mburucuyá	210	9,556	45.5	SAN LORENZO (81-83)		5,650	208,414	36.9		
42.	Sajonia	70	2,351	33.6	84.	Nemby	2,677	54,679	20.4		
43.	Panamby Verá	80	3,223	40.3	85.	San Antonio	2,105	21,519	10.2		
44.	Jara	210	14,997	71.4	86.	Villa Elisa	1,721	41,729	24.2		
45.	Villa Aurelia	220	11,034	50.2	AREA METROPOLITANA (1-86)		72,046	1,457,236	20.2		
46.	Nú Guazú	150	32	0.2							



**Fig. 2-3-4 Distribución Poblacional por Municipalidad**



**Fig. 2-3-5 Densidad Poblacional por Zona**



## 2.4 Empleos

### 2.4.1 Empleo basado en el Lugar de Residencia

#### (1) Cambio de Distribución de Edad y Proporción por Sexo

El Cuadro 2-3-4 muestra la población del Área Metropolitana del año 1992 por sexo y edad. La población se caracterizaba porque la población económicamente activa (15 – 64 años: Población Económicamente Activa: PEA), y la cantidad de población femenina era mayor en el Área Metropolitana que el promedio nacional, aunque se esperaba que el grupo de edad inferior (0 – 14 años) bajara con la disminución del índice de natalidad y se esperaba que la población masculina aumentara después. La población del año 1998 por grupo de edad y sexo en el Área Metropolitana, se calcula según los informes de la Dirección Nacional de Estadísticas y Censos como se ve en el Cuadro 2-4-1.

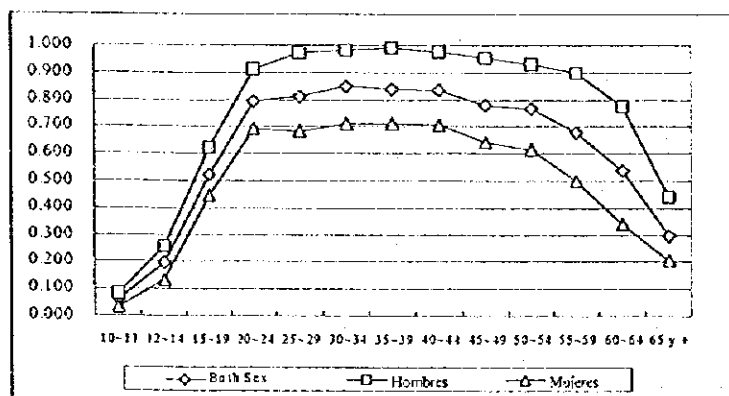
**Cuadro 2-4-1 Población Estimada por Sexo y Edad en 1998**

Grupo de Edades	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
0 - 14	500.784	252.890	247.894
15 - 64	889.917	420.716	469.201
65 -	66.535	27.068	39.467
<b>Total</b>	<b>1.457.236</b>	<b>700.674</b>	<b>756.562</b>
Proporción de Hombres (hombre/mujer)	0,926		

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas

#### (2) PEA por Edad y Género

La Fig. 2-4-1 muestra la proporción de PEA a la población total en el área metropolitana por edad y sexo según el censo de 1992. La proporción de la PEA con respecto al total de población de 10 años o más es 52,9%. La proporción de PEA masculina es de 69,8%, el cual es casi el doble de la femenina de 38,0%, y en el grupo de edad entre 20 -- 54 años, las proporciones de PEA son de más del 60%.



	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-60	60-64	65 y +	Total
Hombres	0,068	0,420	0,837	0,938	0,964	0,967	0,964	0,952	0,911	0,857	0,725	0,230	0,698
Mujeres	0,051	0,352	0,526	0,534	0,522	0,517	0,502	0,460	0,389	0,323	0,236	0,058	0,380
Total	0,059	0,384	0,670	0,722	0,733	0,732	0,725	0,697	0,635	0,572	0,455	0,229	0,529

**Fig. 2-4-1 Proporción de PEA por Edad y Sexo**

### (3) Empleo basado en el Lugar de Residencia

En el año 1998 los empleos basados en el lugar de residencia se calcularon a partir de la base de la población residente actual, el empleo basado en lugar de residencia por edad y sexo, tal como se ve en el Cuadro 2-4-2.

**Cuadro 2-4-2 Empleo basado en el Lugar de Residencia en 1998**

	Hombres	Mujeres	Total
Asunción	140.155	91.926	232.081
Lambaré	34.767	21.443	56.210
Fdo.de la Mora	33.042	20.690	53.732
Luque	40.422	23.317	63.739
M.R.Alonso	13.495	7.797	21.292
Villa Hayes	8.532	4.045	12.577
Limpio	12.570	6.891	19.461
San Lorenzo	51.448	31.102	82.550
Nemby	13.345	7.631	20.976
San Antonio	5.305	2.985	8.290
Villa Elisa	10.260	5.984	16.244
Total	363.341	223.811	587.152

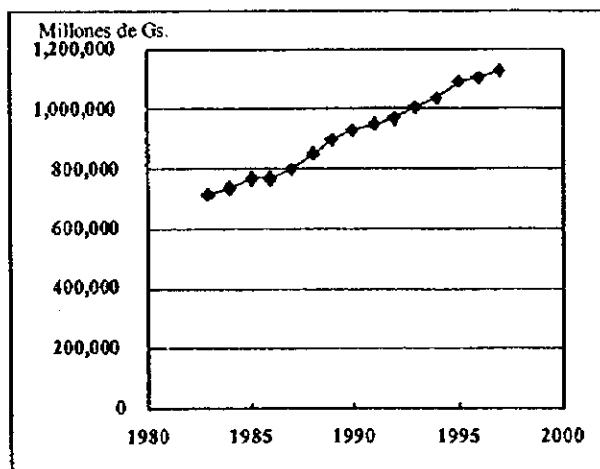
### 2.4.2 Empleo basado en el Lugar de Trabajo

#### (1) PIB de 1998

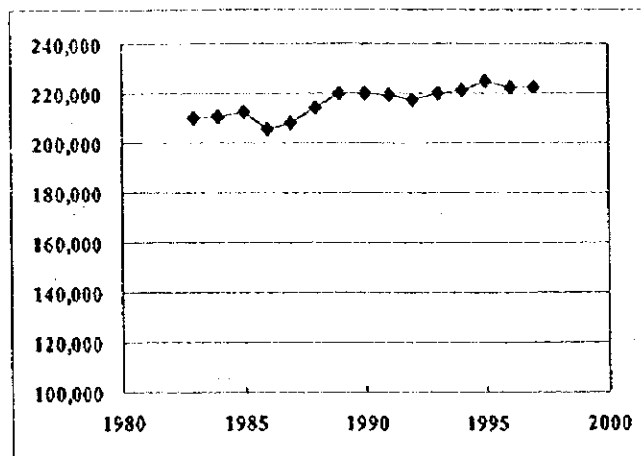
Las Figs 2-4-2 y 2-4-3 muestran las tendencias del producto interno bruto (PIB) y del PIB per capita respectivamente. El PIB del año 1997 fue de Gs. 1.130.309 millones y el PIB per capita fue de Gs. 222.269 en términos de precio fijo del año 1982. El PIB ha venido aumentando en forma lineal, mientras que el PIB per capita fluctúa año tras año. Por lo tanto, se estima que el PIB del año 1998, por formula de regresión exponencial lineal en términos de precio fijo de 1982, es de Gs. 1.194.700 millones. Abajo se muestra la formula de regresión.

$$PIB = 689.000 \times 1,035^{(x-1982)}$$
$$R = 0,995, \quad t\text{-valor} = 0,989$$

Donde, *PIB*: millones de Gs.  
*x*: año



**Fig. 2-4-2 Tendencia del PIB**



**Fig. 2-4-3 Tendencia del PIB Per Capita**

### (2) PIBR del Área Metropolitana de Asunción en 1998

El Producto Interno Bruto Regional (PIBR) del año 1984 en el Área Metropolitana de Asunción fue de Gs. 319.284 millones o el 43,3% del PIB de Gs. 736.900 millones. La proporción poblacional del Área Metropolitana de Asunción era de 26,7% en 1984, por lo tanto, la concentración del PIBR era mayor que la concentración poblacional, lo cual implica que la productividad era mayor que el promedio nacional. El PIBR de 1998 del Área Metropolitana de Asunción fue estimado en Gs.536.420 millones. Asumiendo que la proporción de PIBR cambiaría proporcionalmente con la proporción de población, se estima que la proporción de PIBR de 1998 en el Área Metropolitana de Asunción sería de 44,9%.

Proporción de PIBR en 1998 = Prop. de PIBR en 1984 x 1998 prop. de población / 1984 prop. de población = 43,3% x 27,8% / 26,8% = 44,9%

### (3) Empleo basado en el Lugar de Trabajo

Tomando el PBI y la tasa del empleo en el Paraguay, el PBI por trabajador para el año 1996 se calcula en Gs 698.627 (Cuadro 2-4-3). El PBI por trabajador para el año 1998 se calcula en aproximadamente Gs 705.600 al extrapolarlo de la tendencia indicada en Cuadro 2-4-3.

Por otro lado, el PBIR por trabajador dentro del área metropolitana es relativamente más alto que la cifra nacional. Ya que la tasa de distribución de población en el área metropolitana es del 27,9% y la del PBIR es del 44,9% para el año 1998, la diferencia económica entre la capital y el resto del país se calcula en  $44,9/27,9 = 1,6$ . Además, tomando en cuenta la diferencia entre el número de habitantes económicamente activos en Asunción y el número económicamente activos fuera del área metropolitana<sup>1</sup>, la cual se obtiene de la Encuesta de Hogares realizada en el año 1996, el PBIR de 1998 por trabajador puede ser calculado mediante la fórmula:  $705.600 \times 1,6 \times 61,8/66,0$ ; o Gs 1.057.100 por trabajador. Así, el número de empleo en el área de la capital es el cociente del PBIR por el PBIR por trabajador o 536.420 millones de guaraníes dividido por 1.057.100 (Gs/trabajador), es decir, aproximadamente 507.500.

<sup>1</sup> Según la Encuesta de Hogares realizada en el año 1996, la relación de habitantes de Asunción que trabajan es  $302.307/458.039=0,660$ , mientras fuera del área metropolitana, es  $431.488/697.789=0,618$ .

**Cuadro 2-4-3 PIBR y Productividad en 1996**

Sector	PIBR (En millones de Guaraníes)	Económicamente Activo Empleado	Productividad (En Guaraníes)	Total=1,000
Agrícola	176.564			
Ganadería	83.293			
Forestal	30.409			
Pesca	1.479			
Sector Primario	291.745	559.042	521.866	0,747
Minería	5.134	2.568	1.999.221	2,862
Industrial	157.778	181.983	866.993	1,241
Construcción	59.764	142.678	418.873	0,600
Sector Secundario	222.676	327.229	680.490	0,974
Electricidad	54.406	13.150	4.615.741	6,607
Agua y Servicio Sanitario	6.291			
Transportes y Comunicación	52.180	55.972	932.252	1,334
Comercio y Finanzas	279.758	224.210	1.247.750	1,786
Gobierno General	60.671			
Viviendas	30.039	396.573	489.451	0,701
Otros Servicios	103.393			
Sector Terciario	586.738	689.905	850.462	1,217
Total	1.101.159	1.576.176	698.627	1,000

Como puede apreciarse en Cuadro 2-4-2, el número empleos basados en el lugar de residencia en el área metropolitana para 1998 es 587.200, mientras aquellos que trabajan fuera de sus domicilios alcanzan a 507.500. El número de desempleados, por lo tanto, viene a ser la diferencia entre estos dos, o 79.700 (13,6%). Ya que algunas de las personas que trabajan dentro del área metropolitana tienen que viajar a sus lugares de trabajo, la tasa de desempleo en realidad debe ser más alta. No obstante, según los resultados de la encuesta de línea de cordón en los límites del área metropolitana, el número de trabajadores que viajan fuera del área metropolitana y los que hacen lo contrario es más o menos igual, y por lo tanto, esta tasa de desempleo se considera razonable. Aunque el Banco Central del Paraguay estime que la tasa de desempleo dentro de las áreas urbanas es cerca del 10%, la tasa dentro del área metropolitana parece ser más alta. (En el Plan Maestro de 1984, se calculó en el 13%).

**Cuadro 2-4-4 PEA e Índice de Desempleo en 1998**

Ítems	Cifras
Población total	1.457.240
Población de 10 años y más	1.113.290
PEA	587.200
PEA Ocupada	516.700
PEA Desocupada	70.500
Tasa de Desempleo	12,0

## 2.5 Registro de Vehículos

Actualmente hay cerca de 200 municipalidades (distritos) en el Paraguay, en uno de los cuales los vehículos deben registrarse. Las placas numeradas (chapas) son emitidas por las municipalidades y la tasa de registro forma parte del ingreso propio. La cantidad de vehículos registrados no coincide con la cantidad de vehículos existentes dentro del municipio debido a que los solicitantes no deben necesariamente vivir dentro del municipio, y las tasas para obtención de placas varían de municipalidad a municipalidad. La cantidad de vehículos registrados dentro del Área Metropolitana en el año 1996 se muestra en el Cuadro 2-5-1.

**Cuadro 2-5-1 Vehículos Registrados en 1996**

Municipio	Autos	Camionetas	Camiones	Otros	Sub Total	Población	Poseción de vehículo Veh/1,000
Asunción	60.107	20.721	3.943	2.349	87.120	545.964	159,6
Fdo. de la Mora	21.808	7.211	2.584	760	32.363	121.469	266,4
Lambaré	22.143	7.489	1.236	534	31.402	128.821	243,8
Limpio	2.899	1.369	462	211	4.941	46.641	105,9
Luque	9.748	3.738	806	432	14.724	151.468	97,2
M.R.Alonso	11.505	4.664	1.436	584	18.189	50.806	358,0
Nemby	2.545	1.355	590	89	4.579	50.316	91,0
San Antonio	1.924	715	180	66	2.885	19.636	146,9
San Lorenzo	5.339	3.138	1.441	662	10.580	185.064	57,2
Villa Elisa	6.472	2.238	1.025	264	9.999	38.468	259,9
Villa Hayes	1.081	738	237	80	2.136	32.055	66,6
Total Área del Metropolitana	145.571	53.376	13.940	6.031	218.918	1.370.708	159,7
Paraguay	212.783	92.700	31.549	10.476	347.508	4.955.238	70,1
Tasa del Área Metropolitana	68,4	57,6	44,2	57,6	63,0		

Fuente: Anuario Estadístico, 1996

En 1996, el 28% de la población total del país estaba concentrada en el Área Metropolitana, mientras que el 63,0% de los vehículos están concentrados en la misma área. El promedio de posesión de vehículo en el Área Metropolitana era de 160 vehículos por cada mil habitantes. En las ciudades de Fdo. de la Mora, Lambaré, M.R.Alonso y Villa Elisa la cantidad es más elevada. El promedio de propietarios de vehículos en el Área Metropolitana es 2,3 veces mayor que el promedio nacional. La cantidad de vehículos por cada mil habitantes en Tokio se detuvo al llegar a 150 veh./1.000 habitantes. Esto se logró a través de controles de propietarios de vehículos, control de cocheras, estacionamientos obligatorios y desarrollando la red de transporte público. Mientras que en el Área Metropolitana de Nagoya, Japón, donde el uso de vehículos privados es más frecuente que Tokio, la tenencia de vehículos llegó a 250 veh/1.000 cada mil habitantes. En el Área Metropolitana de Asunción la cantidad de propietarios de vehículos ha llegado a un punto donde se debería seleccionar entre los tipos Tokio o Nagoya.

La Fig. 2-5-1 nos muestra la tendencia de registro de vehículos. La cantidad de vehículos está aumentado año tras año, y el factor de crecimiento entre los cuatro años de 1992 y 1996 fue de 1,4. La proporción de vehículos en el Área Metropolitana muestra un índice de crecimiento constante en el mismo periodo, y el factor de crecimiento es casi igual al promedio nacional,

lo cual implica que la posesión de vehículos aumenta rápidamente tomando en cuenta el aumento poblacional de aproximadamente 1,1 veces en el mismo periodo.

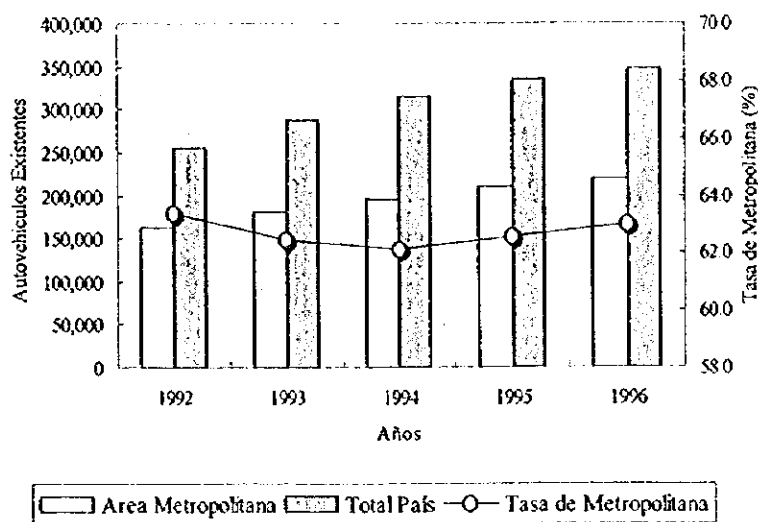


Fig. 2-5-1 Tendencia de Registro de Vehículos

## 2.6 Situación Financiera

### 2.6.1 Balance Financiero de la Ciudad de Asunción

Las rentas públicas de la ciudad de Asunción en 1996 fueron Gs. 92.913 millones. La mayor fuente de rentas públicas incluye el 48,6% de impuestos tales como el impuesto de propiedad, seguido del 20,7% de aranceles tales como el arancel de registro automovilístico. Desde el año 1992 al ser modificada la constitución, todos los impuestos, excepto el de los juegos, pertenecen a la ciudad de Asunción, la cual tiene un presupuesto financiero independiente del presupuesto general de la nación. Las rentas públicas aumentaron 5 veces más en los periodos entre 1992 y 1996, debido al aumento de los impuestos a la propiedad, el nuevo impuesto de recolección de basura, etc. Se estima que la ciudad percibirá un aumento en las rentas públicas en un lapso de 3 años y llegará a un total de un millón de dólares para el año 2000, a través del mejoramiento en el pago de deudas atrasadas, lo cual está entre 35-40%, el aumento de las tasas a las empresas y a familias de altos ingresos.

El actual monto de egresos (gastos) incluyendo salarios de los funcionarios, ocupa el 82% o Gs. 59.855 millones del total de gastos del año 1996, y la inversión de capital fue solamente de Gs. 8.024 millones o el 11,1%.

### Cuadro 2-6-1 Ingresos de la Ciudad Asunción

(en millones de Gs. corrientes)

Rubro	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Razón
<b>1. INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>10.071</b>	<b>13.886</b>	<b>21.463</b>	<b>39.913</b>	<b>59.573</b>	<b>71.931</b>	<b>87.287</b>	<b>93,9</b>
1.1. Ingresos Tributarios *	7.630	10.210	16.172	34.697	46.193	56.860	67.806	73,0
1.1.1. Impuestos	4.505	6.007	7.748	22.547	29.873	38.300	45.199	48,6
1.1.2. Tasas	2.657	3.550	7.559	10.901	14.121	15.334	19.201	20,7
1.1.3. Regalías **	468	653	865	1.249	2.199			0,0
1.1.4. Otros ***						3.226	3.406	3,7
1.2. Ingresos No Tributarios	915	1.529	2.399	4.094	8.983	11.438	12.451	13,4
1.3. Transferencias ****	1.526	2.147	2.892	1.122	4.396	3.492	6.907	7,4
1.4. Donaciones Corrientes ***						140	123	0,1
<b>2. INGRESOS CAPITALES</b>	<b>1.783</b>	<b>5.274</b>	<b>3.819</b>	<b>5.199</b>	<b>13.460</b>	<b>7.231</b>	<b>5.626</b>	<b>6,1</b>
2.1. Recursos de Crédito	500	3.715	1.530	1.633	10.184	2.478	469	0,5
2.2. Ventas de Activo Fijo	350	448	251	341	599	991	1.086	1,2
2.3. Recem Prést. Sec. Privado	766	1.051	1.412	2.554	183			0,0
2.4. Otros Ingresos de Capital	155	60	626	672	1.289	3.081	3.440	3,7
2.5. Transferencia de Capital						383	400	0,4
2.6. Donaciones de Capital	12				1.205	298	230	0,2
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11.854</b>	<b>19.160</b>	<b>25.282</b>	<b>45.113</b>	<b>73.034</b>	<b>79.162</b>	<b>92.913</b>	<b>100,0</b>
Tasas del Crecimiento		1,62	1,32	1,78	1,62	1,08	1,17	

Fuente: Boletín Estadístico Municipal

\* El Impuesto Inmobiliario, a partir de 1993 lo recauda la Municipalidad de Asunción.

\*\* Incluye transferencias de Entes Descentralizados y Gobierno Central.

\*\*\* Forma parte de los ingresos no tributarios, según el nuevo clasificador.

\*\*\*\* Forman parte de los ingresos corrientes de acuerdo al nuevo clasificador. En otros están incluidos. (contribuciones especiales y otros ingresos tributarios)

### Cuadro 2-6-2 Egresos de la Ciudad de Asunción

(en millones de Gs. corrientes)

Rubro	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Razón
<b>1. GASTOS CORRIENTES</b>	<b>7.549</b>	<b>11.082</b>	<b>19.575</b>	<b>31.850</b>	<b>47.176</b>	<b>59.879</b>	<b>70.159</b>	<b>79,4</b>
1.1. Funcionamiento	7.119	10.230	16.769	28.982	42.697	53.071	62.258	70,4
1.1.1. Servicios Personales	6.026	8.929	14.375	23.724	33.421	42.280	50.566	57,2
1.1.2. Servicios No Personales	626	808	1.271	3.607	6.906	7.274	7.071	8,0
1.1.3. Materiales y Suministros	467	493	1.123	1.651	2.370	3.517	4.621	5,2
1.2. Financieros	11		758	1.522	2.111	1.163	978	1,1
1.3. Transferencias	388	551	612	1.299	2.335	5.456	6.805	7,7
1.3.1. Al Sector Público			588	1.218	1.831	4.925	6.160	7,0
1.3.2. Al Sector Privado	388	551	24	81	504	531	615	0,7
1.3.3. A Organismos Inter.							30	0,0
1.4. Otros Gastos Corrientes	31	301	1.436	17	5	137	83	0,1
1.5. Devolución de Imp., Tasas y Cont.				30	28	52	35	0,0
<b>2. Gastos de Capital</b>	<b>4.082</b>	<b>7.286</b>	<b>3.907</b>	<b>9.817</b>	<b>18.538</b>	<b>8.024</b>	<b>8.700</b>	<b>9,8</b>
2.1. Inversión Física	4.082	7.286	3.907	8.767	18.538	4.796	4.734	5,4
2.2. Transferencia de Capital *				1.050		3.228	3.966	4,5
2.3. Inversión Financiera								0,0
<b>3. Financiamiento</b>	<b>164</b>	<b>166</b>	<b>1.128</b>	<b>2.156</b>	<b>3.915</b>	<b>4.122</b>	<b>9.543</b>	<b>10,8</b>
3.1. Amortización Deuda Pública	164	166	1.128	2.156	3.915	2.960	4.939	5,6
3.2. Obligaciones Pendientes de Pago						1.162	4.604	5,2
<b>Total de Gastos</b>	<b>11.795</b>	<b>18.534</b>	<b>24.610</b>	<b>43.823</b>	<b>69.630</b>	<b>72.024</b>	<b>88.402</b>	<b>100,0</b>
Tasas del Crecimiento		1,57	1,33	1,78	1,59	1,03	1,23	

Fuente: Boletín Estadístico Municipal

\* Compra Terminal de Omnibus