

2.5 REGIMENES RELACIONADOS A LA REGLAMENTACION Y CONTROL DEL TRANSITO VIAL

1) Legislaciones

La Ley Orgánica Municipal No. 1294, art. 18 inciso h) expresa lo siguiente: es función de la Municipalidad "la reglamentación y fiscalización del tránsito, del funcionamiento de los transportes de pasajeros y demás materias relativas a la circulación de vehículos". Obviamente, esto es dentro del territorio municipal.

De la misma forma, los artículos 46 y 66 expresan los deberes y atribuciones de la Junta Municipal y del Intendente respectivamente en lo que refiere a Seguridad y Tránsito. De acuerdo a esos artículos, la Junta Municipal tiene deberes y atribuciones para regular mientras que el Intendente para hacer cumplir los reglamentos, normas y regulaciones emanadas de la Junta, sobre transportes públicos, seguridad y circulación de vehículos y peatones, expedición de licencias para conducir, de placas numerativas de vehículos, de la formación y funciones de la Policía Municipal de Tránsito, coordinación con las entidades del sector público o privado en relación a cruce de vías férreas, pendientes y dirección de vías de comunicación.

2) Organización para el Cumplimiento de las Reglamentaciones

La Municipalidad de Asunción cuenta con la Dirección de Tránsito, que es la dependencia encargada del cumplimiento de las reglamentaciones, normas y disposiciones referentes a la seguridad y el tránsito tanto vehicular como peatonal, expedición de chapas numerativas de vehículos, expedición de licencias para conducir y la inspección y habilitación de unidades para el transporte público de pasajeros, entre otras funciones.

3) Fiscalización y Control del Tránsito

El Departamento de Seguridad tiene por objetivo la ejecución, fiscalización y control del cumplimiento de las normas del tránsito municipal, la aplicación de multas y penalidades y la administración de la Policía Municipal de Tránsito, y está dividido en tres unidades: la de vigilancia, motorizada y de estacionamiento controlado.

En la práctica, los inspectores o agentes de las unidades de vigilancia y motorizada componen un solo escuadrón, y los de la unidad de estacionamiento controlado otro; es decir, componen dos escuadrones claramente diferenciados.

El escuadrón de vigilancia y motorizada está compuesto de 96 inspectores y tiene a su cargo el control y ordenamiento del tránsito, y la aplicación de multas y sanciones a los infractores de las reglamentaciones establecidas. Cada inspector o grupo de inspectores tiene asignada su zona de acción. Estos actúan especialmente en las horas "pico", y fuera de esas, realizan controles esporádicos, sin una planificación o sistematización alguna. Las infracciones más estrictamente controladas son la inobservancia de la señalización

semafórica y las de estacionamiento en doble fila,

4) Control de Estacionamiento Automotor

El estacionamiento automotor sobre la vía está permitido en la mayoría de las calles del centro de Asunción, pero el mismo está controlado de 7:00 a 12:00 y de 15:00 a 18:00. Durante ese horario y en las calles señalizadas como tales, el estacionamiento debe realizarse con la exhibición de tarjetas de estacionamiento. El control del cumplimiento de esta disposición es realizado por la unidad de Estacionamiento Controlado.

Esta unidad de Estacionamiento Controlado está compuesta de 40 inspectores divididos en igual número de secciones de control y, juntamente a la fiscalización y control del cumplimiento de la disposición arriba mencionada, tiene a su cargo la venta de tarjetas de estacionamiento y la expedición de boletas por infracción. Cabe destacar aquí que las calles en donde el estacionamiento está prohibido por Ordenanza no están incluidas dentro del radio de control de esta unidad.

Muchos automovilistas omiten la exhibición de dicha tarjeta, cuyo costo asciende a Gs. 50 por hora de estacionamiento, porque la multa por inobservancia de este requisito es mínima (Gs. 500 por vez) y además, no son abonados en el momento de verificada la infracción sino en forma anual, juntamente con la renovación de la precinta numerativa de vehículos. A más de las tarjetas de estacionamiento expendidas por los inspectores de la unidad de Estacionamiento Controlado, la Dirección de Tránsito y la Intendencia expiden tarjetas de Estacionamiento Libre, ya sea en forma gratuita o con el pago semestral o anual de la tarifa establecida para el efecto. Por otra parte, existen demarcaciones de Estacionamiento Reservado sobre las calles con horarios de estacionamiento controlado. Estas reservas se obtienen por solicitud y pago a la MCA del canon correspondiente en forma anual o de acuerdo a lo previsto en la solicitud.

Lo expuesto en el párrafo anterior dificulta la tarea de los inspectores de Estacionamiento Controlado, quienes no perciben un sueldo fijo por sus servicios sino que son retribuidos con un cierto porcentaje sobre el monto de las ventas de tarjetas de estacionamiento. De ello se deriva en un método de control asistemático, que responde mas bien a las necesidades de los inspectores.

5) Expedición de Registros de Conductor y Educación Vial

En el Municipio de Asunción, la expedición de registros está a cargo de la División Registros del Departamento Técnico de la Dirección de Tránsito.

Existen dos grandes clases de registros: el profesional, para conductores del transporte público y de vehículos de uso comercial, y el particular.

Los requisitos para la obtención de registros de conductor son: ser mayor de edad y aprobar los exámenes de salud física y mental del Ministerio de Salud Pública y los exámenes teóricos (señalizaciones), prácticos (técnicas de conducción y conocimiento de mecánica elemental) y psico-técnicos (sensibilidad), preparados por la Dirección de Tránsito. Estos requisitos son obligatorios para la consecución de registros profesionales, no obstante en el caso de registros particulares las condiciones que deben reunir los exámenes son mas flexibles que en el caso de los registros profesionales.

La educación vial es realizada en forma de programas o campañas, a través del Departamento de Comunicación Social de la Municipalidad de Asunción, empleando los medios de difusión masiva como la prensa y la televisión. Estas campañas son esporádicas y no obedecen a una programación estable y sistemática, debido especialmente a la escasez de recursos tanto humanos como financieros necesarios y disponibles para su elaboración y ejecución constante.

3. PROYECTOS

3. PROYECTOS

3.1 ESTRUCTURA DEL PLAN

3.1.1 Fondo de la Planificación

1) Uso de Suelo

En el Plan Maestro que tiene como meta el año 2000, se estima el asentamiento de la población en las ciudades lindantes, simultáneamente con el aumento demográfico de la ciudad de Asunción. Es decir, paralelamente al alto grado de utilización (hacinamiento) del microcentro de la ciudad de Asunción, se presume el fenómeno de conurbación.

Por otra parte, la futura perspectiva de las actividades comerciales del Area Metropolitana, se prevla formación de núcleos comerciales en las intersecciones formadas por las principales arterias, así como también el desarrollo del cinturón comercial continuo a lo largo de la Av. E. Ayala. Además, en cuanto a las instalaciones de distribución y transporte, se han planificado de igual manera que las mismas sean asentadas a lo largo de la Av. Mme. Lynch. (Figura 3-1-1).

En consecuencia, la Av. E. Ayala que une las ciudades de Asunción y San Lorenzo, y la Av. Mme. Lynch que pasa por el lindero de la ciudad de Asunción con otros municipios conforman respectivamente los ejes Este-Oeste y Norte-Sur del Area Metropolitana compuesto por 11 municipios. Por lo tanto, con el mejoramiento de estos 2 ejes se podría esperar el desarrollo ordenado y adecuado del área en cuestión.

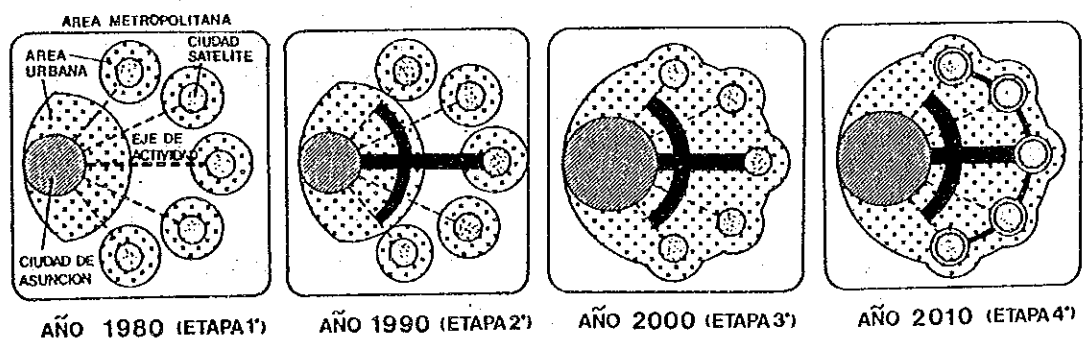


FIGURA 3-1-1 EXPANSION DE LAS ACTIVIDADES URBANAS EN EL AREA METROPOLITANA

2) Corredor Este-Oeste (Avdas. R. de Francia/ E.Ayala/Ruta Mcal.Estigarribia)

El corredor Este-Oeste es el eje principal que une las ciudades de Asunción, Fernando de la Mora y San Lorenzo. En el año 1984, el 74% de la población del Area Metropolitana correspondía a estas 3 ciudades. Además, de acuerdo a la proyección demográfica para el año 2000 (hecha por el Equipo de Estudio), las 3 ciudades mencionadas absorberán el 50% de la población aumentada.

Consecuentemente, es lógico que el corredor que une estas 3 ciudades adquiriera un rol sumamente importante en el esquema urbanístico. En realidad, se encuentran asentadas diversas actividades comerciales a lo largo de dicho corredor, en los tramos de las ciudades de Asunción y Fernando de la Mora.

Además, como se ha mencionado más arriba, sobre el mismo corredor se verifica la tendencia de formación de núcleos comerciales en las adyacencias del Mercado 4, Municipalidad de Fernando de la Mora y centro urbano de San Lorenzo. El grado de madurez decrece de Oeste a Este (los núcleos más próximos al centro de Asunción muestran mayor grado de madurez), pero la vía rápida que une aquellos 3 puntos y el centro sobre la línea recta tendría grandes impactos en la formación de los núcleos comerciales mencionados.

Por otra parte, la reactivación de las actividades comerciales existentes a lo largo de la vía también constituye uno de los temas importantes. Por lo tanto, es necesario tener en consideración el equipamiento de las vías laterales y las franjas de estacionamiento a fin de otorgar las conveniencias a los comercios de la zona.

El área de alcance del presente proyecto está fijado hasta el límite del municipio de Fernando de la Mora con el de San Lorenzo. No obstante, considerando las obras de mejoramiento de las Rutas Nacionales No. 1 y No. 2, se necesita construir el bypass (desvío) de la ciudad de San Lorenzo para responder al aumento del volumen de tránsito entre aquellas rutas y el Area Metropolitana, y de esta manera, evitar la circulación del tránsito de paso por la zona urbana de la ciudad de San Lorenzo. Para tal efecto, es conveniente que se realice por lo menos la expropiación del terreno, antes que las operaciones se hagan dificultosas.

3) Corredor Norte-Sur (Av. Defensores del Chaco/Av. Mme. Lynch)

El área de alcance del presente estudio es una de las principales partes del plan vial comercial descrito más arriba, pero no cubre en su totalidad. Si se basa solamente en el tramo del proyecto (desde la intersección con la Av. E. Ayala hasta la intersección con la Av. Aviadores del Chaco) las funciones que más se esperan son: absorber el tránsito proveniente desde los municipios adyacentes en constante crecimiento demográfico, y distribuir a las 3 arterias radiales que empalman con dicha avenida (Av.E.Ayala, Av.Mcal.López y Av.España/Aviadores del Chaco).

Sin necesidad de pensar en el futuro plan vial industrial, y por el hecho real de asentamiento o traslado de las grandes empresas tales como Pepsi Cola, Xérox, entre otras, buscando la conveniencia en el aspecto de transporte de cargas y el menor costo del terreno, no existen dudas de que el área del proyecto posee inmejorables condiciones para las empresas que ponderan el aspecto de transporte y distribución. Para orientar aún más hacia esa tendencia, el corredor Norte-Sur deberá ser extendido tanto hacia el Norte como hacia el Sur, sobrepasando el área del proyecto actual.

4) Centro

El elemento que simboliza a la Ciudad de Asunción es la zona del centro. El tema de la planificación urbana sería entonces, en que parte de la zona del centro se observa el elemento que insinúa ser la Capital de la República del Paraguay, o de que manera se podrá ingeniar para que tenga el aspecto de la Capital del País.

En la Ciudad de Asunción no existen estructuras espléndidas comparables con las que poseen grandes ciudades de Brasil y Argentina (San Paulo, Rio de Janeiro, Buenos Aires), ni estructuras históricas que sobresalen de las demás. Tampoco se podría crear una gran vía de más de 100 metros de ancho, como se hizo en la Ciudad de Buenos Aires.

Los aspectos que tiene la Ciudad de Asunción, no así aquellas grandes ciudades, son la buena seguridad pública, el ambiente silencioso y la comodidad que ofrece en el sentido de que las Instituciones Públicas, Bancos, Oficinas y los centros comerciales están a una distancia que permite llegar a pie.

Para explotar aún más esta característica propia, en primer lugar es necesario que la ciudad ofrezca la comodidad y el aspecto que alegra transitar a pie. Para el efecto, es necesario introducir modificaciones, tales como el ensanche de las veredas, creación de vía exclusivamente peatonal, arborización, semáforo peatonal, entre otros.

En segundo lugar, se debe determinar el punto de inicio de la caminata y el centro de la ciudad. El punto de inicio será determinado mediante la división sectorial del tránsito y la adaptación de estacionamientos a dicho sector. El centro de la ciudad será definido por la creación del centro comercial especializado en productos de adquisición no muy frecuente.

En tercer lugar, es conveniente aprovechar la riqueza de la ribera. Actualmente, la costa hídrica está ocupada por construcciones de carácter privado y el asentamiento ilegal de las viviendas. Las escasas áreas verdes que quedan también se emplean mayormente como playas de estacionamiento. Por lo tanto, es necesario realizar esfuerzos a fin de recuperar la costa hídrica para toda la población.

5) Terminal de Omnibus Urbano (Mercado 4)

En realidad existen muchas dudas en que se apoya el transporte

público de una ciudad con un millón de habitantes solamente en el transporte en ómnibus, pero con la situación económica actual de la ciudad de Asunción es difícil implementar el nuevo sistema de transporte de vía fija. Por esta razón, en el Plan Maestro se ha propuesto enfrentar tal problema con la racionalización del sistema operativo de ómnibus, mediante la reestructuración de las líneas.

Sin embargo, la racionalización operativa propuesta obliga a los pasajeros a realizar algunos transbordos. Con la red actual de líneas, sólo el 17% de los pasajeros realizan transbordos, pero la red propuesta (año 2000) obliga a 47% de los pasajeros.

El inconveniente del trasbordo se podría resumir en:.

- a. Doble pago de pasajes.
- b. Aumento de tiempo de espera.
- c. Aumento de distancia a caminar.

De los mencionados, el primero y el segundo se podrían solucionar, aunque no sea suficientemente, mediante la modificación del sistema y el aumento de la frecuencia respectivamente. Para solucionar el tercer inconveniente se debería reunir el punto de partida y llegada de ómnibus a fin de acortar la distancia de traslado de pasajeros a pie, como también garantizar la comodidad protegiéndose de los intensos rayos solares y de las lluvias. Es decir, se requiere construir una terminal de ómnibus.

En la Figura 3-1-2 se muestra el esquema general de localización de la terminal de ómnibus, necesaria desde el punto de vista más arriba mencionado.

Especialmente como se ha descripto más arriba, cuando se pretende especializar los comercios de la zona del centro y asignar las funciones diferenciadas a los comercios que se encuentran en las inmediaciones del Mercado 4, se concentraría aún más los viajes de compra en esta última zona.

El equipamiento de la terminal de ómnibus de la zona del Mercado 4 será analizado en el presente estudio a fin de adecuarse a aquel aumento de la demanda.

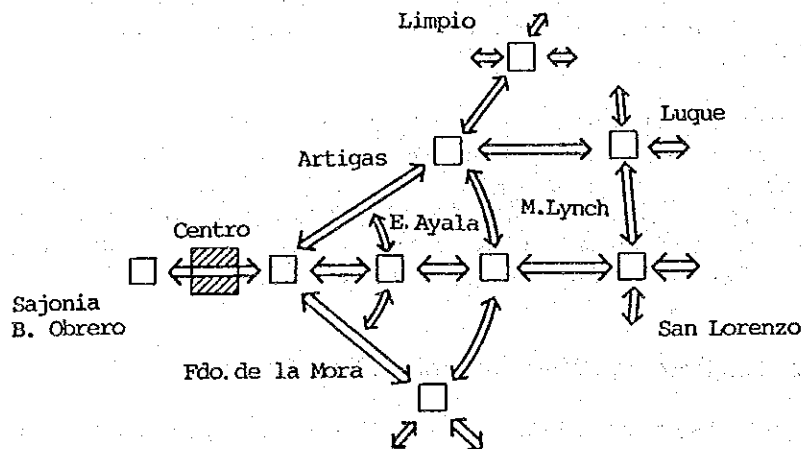


FIGURA 3-1-2 ESQUEMA DE LOCALIZACION DE LA TERMINAL DE OMNIBUS

6) **Proyecto Objeto del Presente Estudio y el Aspecto del Tránsito.**

Como se muestra en la Figura 3-1-3, los principales tránsitos de Asunción y su Area Metropolitana son los generados entre las zonas habitacionales y el microcentro de la Ciudad de Asunción. Básicamente, los mismos están realizando en las 6 principales arterias radiales, sobre todo en las Av. E. Ayala, Mcal. López y Fernando de la Mora. (Foto 3-1-1)

Por la ubicación intermedia de la Av. E. Ayala, entre las avenidas Mcal. López y Fernando de la Mora, y aprovechando la relativamente escasa separación de estos 3 corredores, se intentará reducir las cargas de las 2 últimas arterias mediante el ensanche y mejoramiento de la Av. E. Ayala.

Según se muestra en las Figuras 3-1-4 y 3-1-5, los problemas de tránsito de Asunción y su Area Metropolitana estarán resueltos con el ensanchamiento a 6 y 8 carriles para los años 1992 y 2000 respectivamente. No es posible captar claramente a partir de estas figuras, pero se podrá ver que el resultado de ensanche de la Av. E. Ayala tiene influencia hasta el volumen de tránsito de la Av. España en comparación con el caso de DO NOTHING (sin ningún tipo de mejoramiento).

Por otra parte la primera etapa que abarca hasta el año 1992 incluye el mejoramiento de tránsito de la zona del centro (a excepción de la prolongación de la Av. España), ensanche a 6 carriles de la Av. R. de Francia (hasta la Av. Perú), viaducto de conexión de las avenidas R. de Francia - E. Ayala, ensanche a 6 carriles del corredor E. Ayala/Ruta Mcal. Estigarribia y ensanche de la Av. Mme. Lynch, y se propone que para el año 2000 estarían terminados todos los proyectos.

FOTO 3-1-1: ESTADO REAL DE CONGESTION EN LA AV. EUSEBIO AYALA.

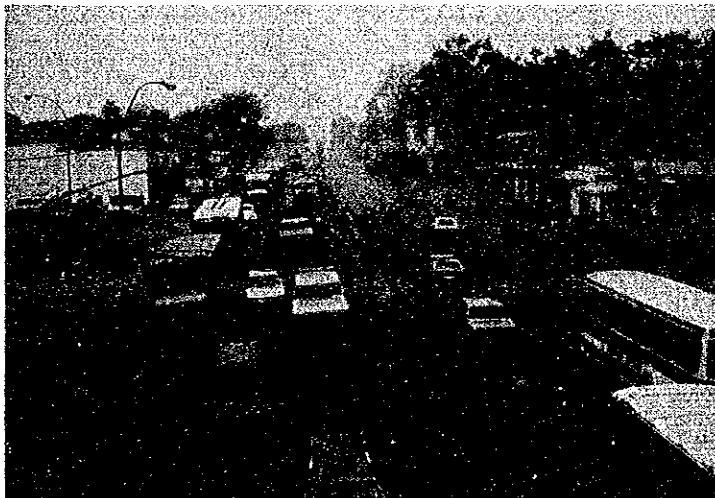


FIGURA 3-1-3 FLUJO DE TRANSITO(AÑO 2000 ,
CASO: SIN MEJORAMIENTO)

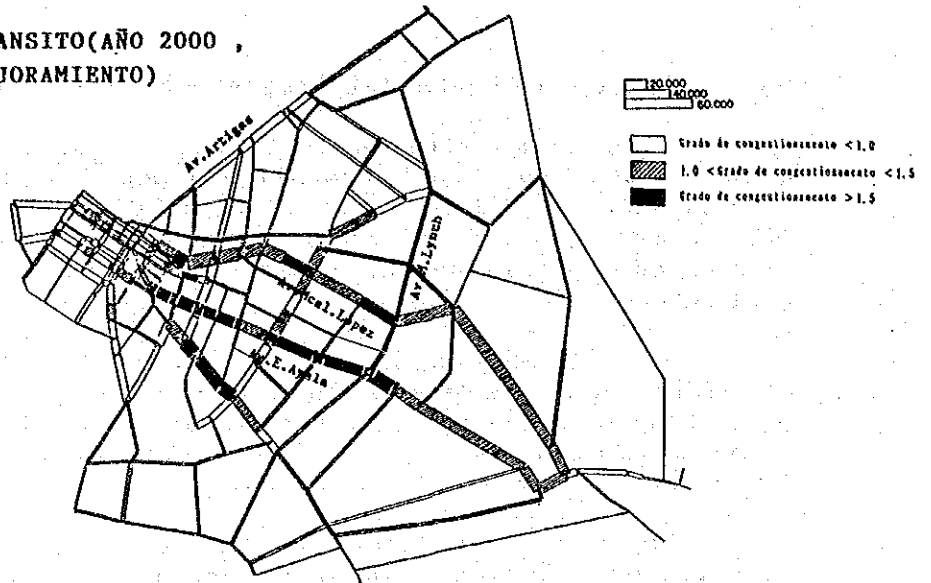


FIGURA 3-1-4 FLUJO DE TRANSITO(AÑO 1992 ,
CASO: AV.E.AYALA CON 6 CARRILES)

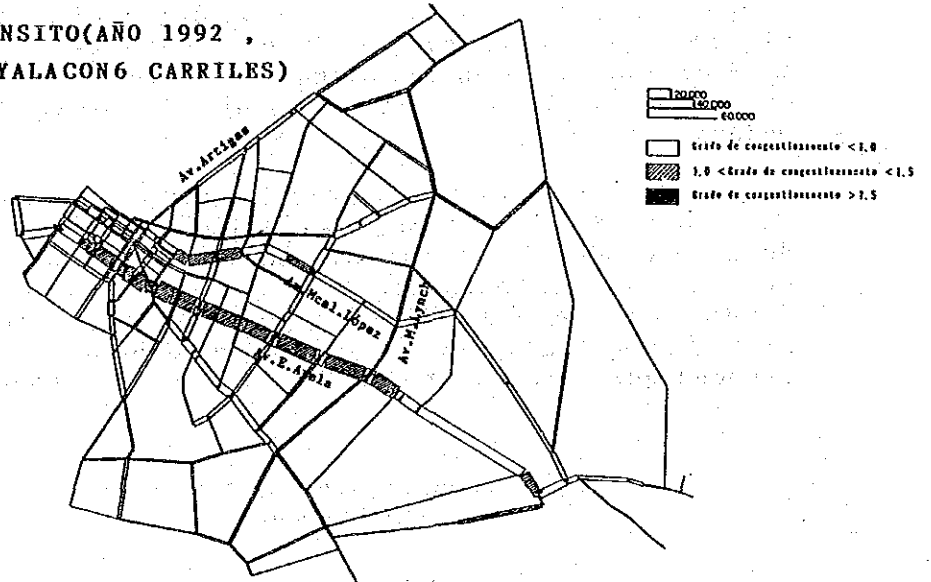
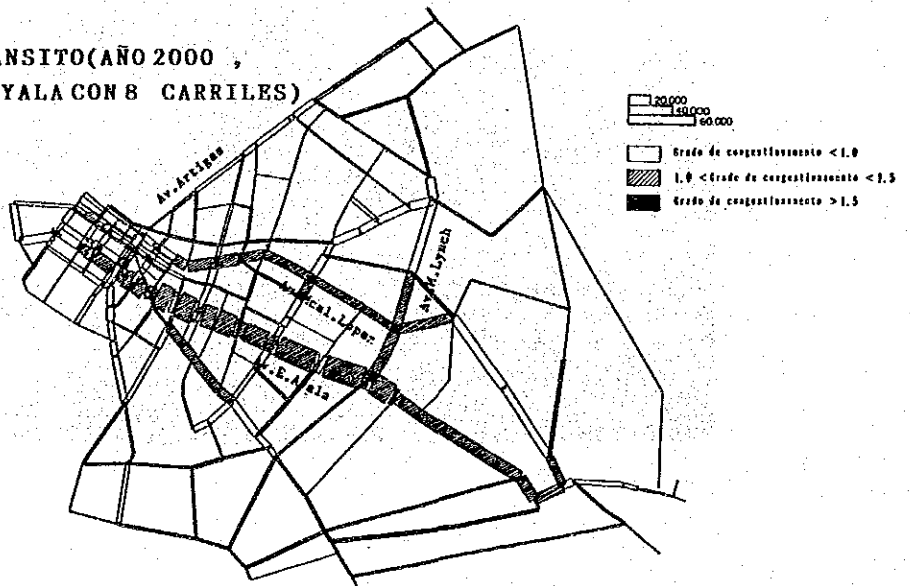


FIGURA 3-1-5 FLUJO DE TRANSITO(AÑO 2000 ,
CASO: AV.E.AYALA CON 8 CARRILES)



3.1.2 Proceso para la Elaboración del Plan

1) Criterio

El presente es un Estudio de Factibilidad, por lo que el punto de observación principal radica en hallar el Plan más factible, antes que un Plan ideal. Existen 2 casos con respecto a la factibilidad de ejecución. Es decir, casos objetivos y subjetivos. Para la puesta en marcha se deberán reunir las condiciones de ambos casos.

En el estudio se plantearán las alternativas de cada uno de los proyectos objetivamente factible (con la implementación del o de los proyectos que hacen generar beneficios mayores que el costo y al mismo tiempo que sea físicamente factible) y realizar el análisis cuantitativo de los mismos, para luego solicitar el juicio cualitativamente factible del Sr. Intendente Municipal de Asunción, máxima autoridad de la institución ejecutora principal.

Esta misma posición se admite también en la parte técnica. Dentro del margen de tolerancia técnica se ha centralizado la preferencia en el aspecto de factibilidad de implementación, tales como: si la ejecución será por vía administrativa o por concesión, que normas se emplearán para clasificar la nueva pavimentación y recapado, a cuantos metros de ancho vial resultaría factible la expropiación del terreno, etc.

Por razones de implementación de los proyectos de acuerdo al proceso más arriba mencionado, surgen demasiadas combinaciones de alternativas cuando no se proceden a determinar uno por uno, iniciándose desde aquellos puntos más importantes. En el presente, los proyectos fueron definidos siguiendo el orden (de arriba para abajo) que se muestra en la Figura 3-1-6.

Además, a fin de determinar el número de carriles de la vías fueron definidos y analizados la capacidad diaria de tránsito de un carril según las siguientes características de la vías indicados en el cuadro 3-1-1: vía de 2 carriles, vía de carriles múltiples, uso de suelo de zona de localización de la vía y velocidad de diseño.

CUADRO 3-1-1 CAPACIDAD DIARIA DE TRANSITO DE LA VIA

No. Carril	Vel. de Diseño (Km/hora)	Capacidad diaria de Tránsito (UVP)
Carriles	60	10.000 Unid./dia x 1 carril
Múltiples	40	10.000 Unid./dia x 1 carril
2 carriles	60	10.000 Unid./dia x 2 carriles
(Doble sentid)	40	9.000 Unid./dia x 2 carriles

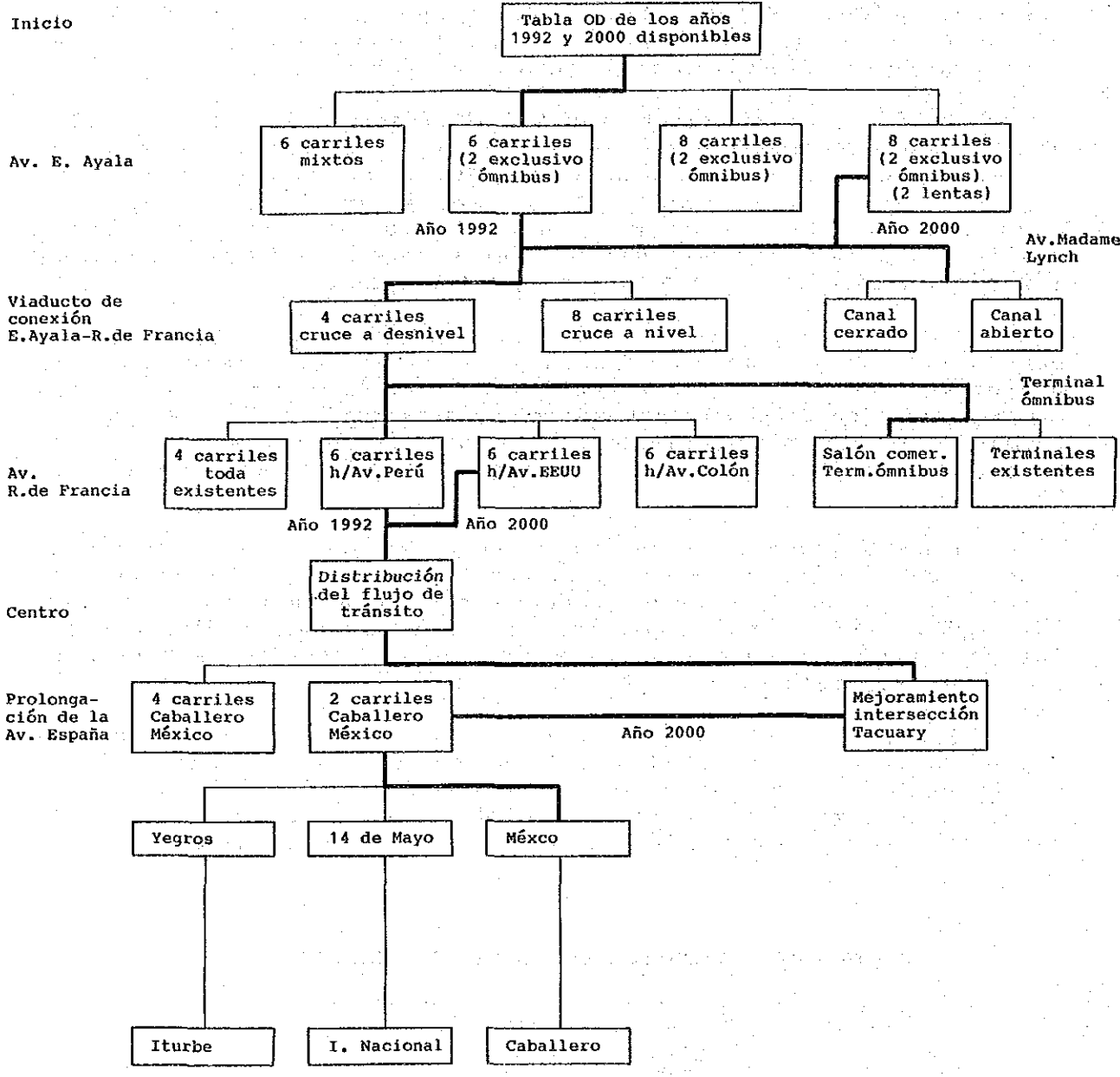


FIGURA 3-1-6 FLUJOGRAMA PARA LA DEFINICION DEL PLAN

2) Av. E. Ayala

El eje de Asunción y su Area Metropolitana es la vía principal que parte del microcentro de la ciudad de Asunción y atraviesa el municipio de Fernando de la Mora para dirigirse hacia la ciudad de San Lorenzo. El criterio básico es alivianar las cargas de otras arterias radiales, mediante el fortalecimiento de aquél eje metropolitano.

Desde tal punto de vista, lo primordial será la determinación del número de carriles de la Av. E. Ayala.

Cuando se evalúa el índice de congestión de las vías radiales próximas al eje en cuestión, sobre todo de la Av. España, en donde se presenta además de intensa congestión vehicular, la dificultad de ensanchamiento del espacio vial, teniendo como parámetro el índice máximo de 1,5 con respecto a la capacidad vial, se clarifica que: con el ensanchamiento a 6 y 8 carriles para los años 1992 y 2000 respectivamente, bastaria para mantener el índice de congestión por debajo del nivel más arriba indicado.

Fueron consideradas la siguientes 4 alternativas para la sección transversal:

Alternativa 1: 6 carriles mixtos.

Alternativa 2: 6 carriles, de los cuales 2 son exclusivos para ómnibus.

Alternativa 3: 8 carriles, de los cuales 2 son exclusivos para ómnibus.

Alternativa 4: 8 carriles, de los cuales 4 serán destinados para tránsito mixto, 2 exclusivos para ómnibus y 2 para tránsito local (tránsito lento).

Conforme al resultado estimativo del año 2000, la alternativa 4 es la que presenta menor índice de "Recorrido global x unidad x Km" y "Recorrido global x unidad x hora", así como también admite mayor volumen de tránsito entre todas las alternativas.

La misma es aceptable desde el punto de vista de absorción de tránsito de las zonas por la Av. E. Ayala, y además, la implementación del carril local (para tránsito lento) es conveniente desde el aspecto de uso de suelo actual a lo largo de dicha avenida, en donde los comercios se encuentran asentados pegados uno al lado del otro.

Por tales razones se ha llegado a la siguiente conclusión:

- En la primera etapa, correspondiente hasta el año 1992, será ensanchada a 6 carriles (4 carriles mixtos y 2 exclusivos para ómnibus), empleándose el espacio vial actual. Por otra parte, la Ordenanza Municipal que establece el ancho vial (Línea Municipal) de 35 m será modificada a 50 m a fin de ensanchar a 8 carriles (sección transversal de la alternativa 4) para el año 2000 (segunda etapa). Para tal efecto, los 6 carriles construidos en el año 1992 serán empleados directamente como carriles centrales de los 8 previstos.

- Las intersecciones que requieran construir cruces a elevación para el año 2000 serán realizadas en la primera etapa de ejecución, es decir, hasta el año 1992, por razones de construcción de los 6 carriles en ese mismo período.

3) Viaducto de Conexión de las Av. E. Ayala - R. de Francia

La asignación de la demanda para el año 1992 será de 18.600 unidades/día. Para satisfacer esta demanda se han planteado las siguientes 2 alternativas:

Alternativa 1: Viaducto de 4 carriles.

Alternativa 2: Cruce a nivel de 8 carriles. Es decir, 6 carriles más 2 carriles exclusivos para el giro a la izquierda.

Según el índice de saturación, se nota la dificultad de ordenar el tránsito por medio de cruce a nivel, por lo que se ha determinado la implementación del viaducto (puente de conexión).

4) Av. R. de Francia

Se ha planteado las siguientes alternativas:

Alternativa 1: 4 carriles en toda su extensión.

Alternativa 2: 6 carriles desde el viaducto hasta la Av. Perú y 4 carriles en los tramos restantes.

Alternativa 3: 6 carriles desde el viaducto hasta la Av. EEUU y 4 carriles en los tramos restantes.

Alternativa 4: 6 carriles desde el viaducto hasta la Av. Colón.

Desde el punto de vista del volumen de asignación, ninguna de ellas llegan a 1,5 veces de la capacidad vial. El ancho vial de la avenida en cuestión será proyectada a 32 m de 6 carriles, incluyendo los de transición, hasta donde termina el viaducto, porque éste último fue proyectado a 4 carriles. Tal ancho continuará hasta 2 cuadras antes de la Av. Perú.

Por otra parte, según el volumen de tránsito de la intersección, el índice de saturación del cruce de la Av. Perú en el año 1992 sobrepasará el 1,0, siempre y cuando el ancho de la Av. R. de Francia permanezca en 4 carriles.

Por el momento, se tiene planeado ensanchar el tramo de las 2 manzanas mencionadas a 26 m, pero aún con eso el índice de saturación de aquella intersección sobrepasará el 1,0 en el año 2000, por lo tanto, para el mismo año el ensanche de la avenida en cuestión será extendida hasta la Av. EEUU (ancho de 26 m) a fin de adecuarse al requerimiento.

5) Av. Mme. Lynch

El requerimiento de la Av. Mme. Lynch presupone el ensanchamiento a 6 carriles de la Av. E. Ayala en el año 1992, por lo que el ensanche a 4 carriles de la avenida en cuestión se presume para el año 1994 a 1995.

Por otra parte, a grosso modo la propuesta de mejoramiento de la Av. Mme. Lynch se clasifica en:

Alternativa 1: Canal cerrado en el tramo E. Ayala - Santa Teresa y canal abierto en el tramo Santa Teresa - Aviadores del Chaco, propuesta por el Equipo de Estudio JICA para el mejoramiento del Sistema de Desagues Pluviales.

Alternativa 2: Canal abierto en toda su extensión.

Según el criterio de expropiación del terreno, la alternativa 2 a su vez se sub-divide en:

Alternativa 2-1: Expropiación del lado Este del canal, correspondiente al municipio de Fernando de la Mora.

Alternativa 2-2: Expropiación del lado Oeste del canal, correspondiente al municipio de Asunción.

El problema de la Av. Mme. Lynch es la existencia de varias instituciones ejecutoras. Es decir, la situación actual es la siguiente:

a. El canal corresponde a la CORPOSANA.

b. La vía en sí corresponde a la MCA. Pero, en caso de la alternativa 2-1, la parte del ensanche corresponderá al MOPC.

Según el costo global de la obra, la alternativa 2 ofrece mayor ventaja. No obstante, en caso de que la CORPOSANA llegue a ejecutar las obras de cerramiento del canal, precediendo a las obras viales, entonces la alternativa 1 será económicamente más ventajosa para la MCA.

Con respecto a la selección de la alternativa más práctica, dependerá mucho de lo que se determine en la coordinación entre la MCA y la CORPOSANA. El Equipo de Estudio JICA para el tránsito urbano propone la alternativa 2-1.

6) Planificación Vial Urbana.

(1) Caracterización de la Vía

La regla por la cual se regirá la planificación vial urbana es otorgar mayor preferencia al flujo peatonal que al flujo vehicular. La zona del centro será dividida en bloques, considerando el futuro uso

de suelo, y con éstas premisas se ha realizado la caracterización de cada una de las vías.

- a. Con respecto al transporte público, se ratificará básicamente los 8 itinerarios actuales de ómnibus con algunas modificaciones en los de dirección Norte-Sur. Sin embargo, se prohibirá el embarque y desembarque de pasajeros fuera de las paradas de ómnibus que estarán equipadas como tal, por cada 500 m.
- b. La calle Palma será el eje de tránsito peatonal, de dirección Este-Oeste, por lo tanto, considerando el acceso de peatones desde las paradas de ómnibus hasta aquel eje, serán asignadas 3 vías de dirección Norte-Sur como vías preferenciales para los peatones.
- c. El tránsito vehicular será trasladado principalmente en las arterias de dirección Norte-Sur. No obstante, la prolongación de la Av. España no será ejecutada de acuerdo a la propuesta hecha en el Plan Maestro, por lo tanto, los flujos de tránsito de dirección Este-Oeste serán cargados sobre las calles Cnel. Bogado y Eligio Ayala.

(2) Semáforos

Los objetivos serán la jerarquización de las arterias vehiculares y la orientación de los flujos hacia las arterias preferenciales. Asimismo, otorgar la seguridad en el cruce de los flujos peatonales con los vehiculares. Además, se ha tomado como premisa, el aprovechamiento del sistema semafórico existente.

(3) Estacionamiento

La determinación de la demanda de estacionamiento se ha hecho dividiendo la zona del centro en 14 bloques (sub-división de los sectores de tránsito). El equipamiento de tal instalación se ha planificado en aquellas zonas en donde la demanda sobrepasa la capacidad de estacionamiento en la vía.

7) Prolongación de la Av. España

Desde el punto de vista del número de carriles, existen 2 alternativas para la prolongación de la Av. España:

- Alternativa 1: 2 carriles.
- Alternativa 2: 4 carriles.

Según el resultado de asignación del volumen de tránsito, bastaría con 2 carriles, siempre y cuando no se ejecute el ensanchamiento de la Av. España.

Por otro lado, según el trazado de dicha prolongación, se presentan 3 alternativas de empalme al microcentro:

- Alternativa 1: Yegros e Iturbe.
- Alternativa 2: 14 de Mayo e Ind. Nacional.
- Alternativa 3: México y Caballero.

Analizando desde el aspecto de relacionamiento con el plan vial del microcentro, se adoptaría la alternativa 3, considerando el bajo costo de implementación en relación al resultado, ya que afecta menos la zona de Chacarita. Sin embargo, tal trazado pasa por la zona habitacional ilegalmente asentada, por lo que se estima que llevaría bastante tiempo para la expropiación del terreno y la puesta en marcha de las obras. Por otra parte, el plan vial del microcentro es un proyecto de suma urgencia. Por cuyas razones fue analizado, antes que el plan de prolongación de la Av. España, el mejoramiento del cruce Tacuary, en donde se requiere solucionar los problemas de congestión que se tendría que haber hecho por aquella prolongación.

Se ha obtenido el resultado que demuestra que con el mejoramiento del cruce Tacuary, se podrá hacer frente a los congestiones de tránsito hasta el año 1992, aunque sea en el borde del límite, por lo tanto, ésta conclusión será contemplada en el cronograma de implementación.

Para el año 2000 se realizará la prolongación hasta las calles México y Caballero.

8) Terminal de Omnibus Urbano (Mercado 4)

Los objetivos de la instalación de la terminal de ómnibus son:

- a. Alivio de la congestión vehicular de las arterias.
- b. Reducción del número de ómnibus que ingresan al microcentro (en el futuro).
- c. Aumento de la comodidad de los usuarios.
- d. Reactivación urbanística.

Para que el punto b) sea realidad, además de la terminal de la zona del Mercado 4, se requiere otra terminal en las inmediaciones de la Plaza Uruguay. Así, con respecto a éste punto deberá ser estudiado luego de la instalación de la segunda terminal urbana.

Conforme a la proyección de la demanda, la capacidad de proyecto de la terminal de ómnibus se fijará en 12.000 unidades/día.

3.2 AV. E. AYALA/RUTA MCAL. ESTIGARRIBIA

3.2.1 Ancho Vial

1) Situación Actual y Condiciones de Planificación

La demanda de tránsito de la Av. E. Ayala, para los años 1992 y 2000 se muestra en el Cuadro 3-2-1. Cuando la capacidad del carril es de 10.000 unid/día, para los años 1992 y 2000 necesitarían 6 y 8 carriles respectivamente.

CUADRO 3-2-1 DEMANDA DE TRANSITO
(Unidades/Día)

Tramo	Año 1992	Año 2000
Municipio de Asunción	61.000	76.000
Fuera de Asunción	47.000	64.000

(1) Uso de Suelo y de Edificios a lo Largo de la Vía

Si se observan las instalaciones y edificios asentados a lo largo de dicha avenida, se detectan asentamientos de comercios, servicios relacionados a vehículos, oficinas administrativas, depósitos, etc. Estos se clasifican en 2 grandes grupos: comercios y oficinas que deberán ubicarse en el centro urbano, y las instalaciones relacionadas a transportes y vehículos que deberán ubicarse a lo largo de las principales rterias.

Como elemento de juicio cuantitativo, en el caso del uso de suelo a lo largo de la Av. E. Ayala se toma el frente de cada uno de los lotes por tipo de uso, cuyos índices se muestran en la Figura 3-2-1. En primer lugar, en el tramo comprendido entre las Avdas. Pettirosi y Kubitscheck se encuentran asentados comercios de artículos para uso cotidiano, así como bares y restaurantes, los que ocupan el 75 % del total. En el tramo comprendido entre las Avdas. Kubitscheck y Choferes del Chaco, las casas de repuestos y talleres mecánicos abarcan aproximadamente 45 % y en contraposición, los comercios destinados a artículos de uso cotidiano disminuyen hasta un 20%.

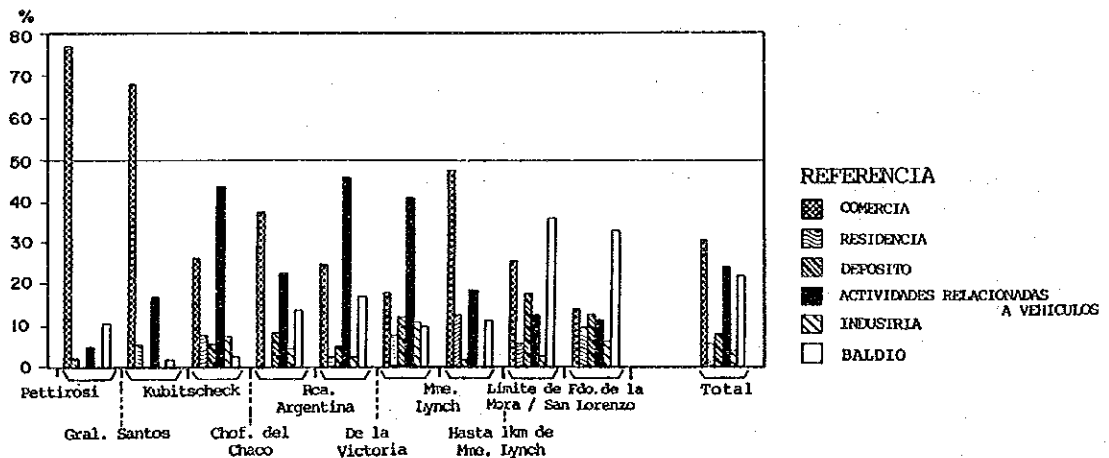


FIGURA 3-2-1 USO DE SUELO(AV.E.AYALA)

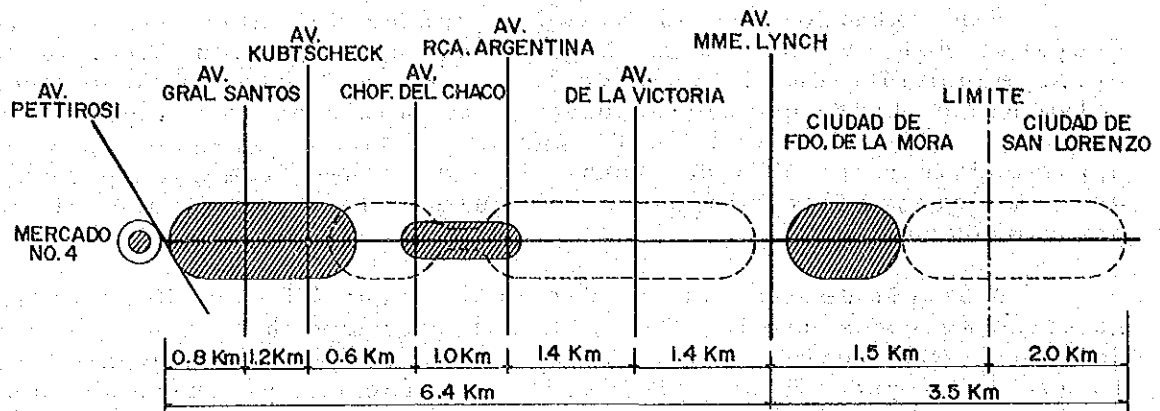
Sin embargo, en el tramo comprendido entre las Avenidas Choferes del Chaco y Rca. Argentina, que se encuentra ubicado aproximadamente en el medio de la Av. E. Ayala (teniendo en cuenta solamente el tramo que corresponde al municipio de Asunción), aumenta nuevamente la cantidad de despensas y bares, llegando a ocupar aproximadamente el 40 % del total. En este mismo tramo, el porcentaje de comercios relacionados a vehículos disminuye hasta el 20 % aproximadamente.

A partir de este punto, distante a unos 4 Km del Mercado 4, se observan terrenos baldíos (terrenos sin uso) que abarcan de 15 a 20 % del total. Más hacia el Este, o sea, desde la Av. Rca. Argentina hasta la Av. Mme. Lynch, las actividades relacionadas a vehículos ocupan aproximadamente el 50% y los comercios minoristas en general el 20 % .

Al iniciarse el municipio de Fernando de la Mora, se presentan grandes variaciones en lo que respecta a las características de las instalaciones situadas a lo largo de la arteria. Los comercios minoristas, oficinas, bares y restaurantes ocupan el 50% y las actividades relacionadas a vehículos disminuyen hasta un 20% . Esta característica continúa aproximadamente 1 Km. A partir de este punto, o sea, hacia la ciudad de San Lorenzo van disminuyéndo los comercios minoristas e inversamente tienden a aumentar los terrenos baldíos y depósitos.

El resumen de esta situación real de uso de suelo a lo largo de la Av. E. Ayala se indica a continuación. (Ver Figuras 3-2-2 y 3-2-3)

En el tramo de aproximadamente 1,5 Km al Este del Mercado 4, se encuentran asentados comercios minoristas de distintos productos de uso cotidiano, a fin de obtener beneficios por medio de la agrupación de comercios en las inmediaciones del mismo. En el siguiente tramo, la mayor parte está ocupada por actividades relacionadas a vehículos, a excepción de los tramos que están fuera de la influencia comercial del Mercado 4 y el núcleo comercial de la ciudad de Fernando de la Mora, aparecen comercios minoristas, bares y restaurantes que sirven a los pobladores de las zonas que se encuentran asentados detrás de los mismos. Nuevamente, en el área de influencia del núcleo comercial de Fernando de la Mora aparecen oficinas y comercios minoristas.



PEFERENCIAS



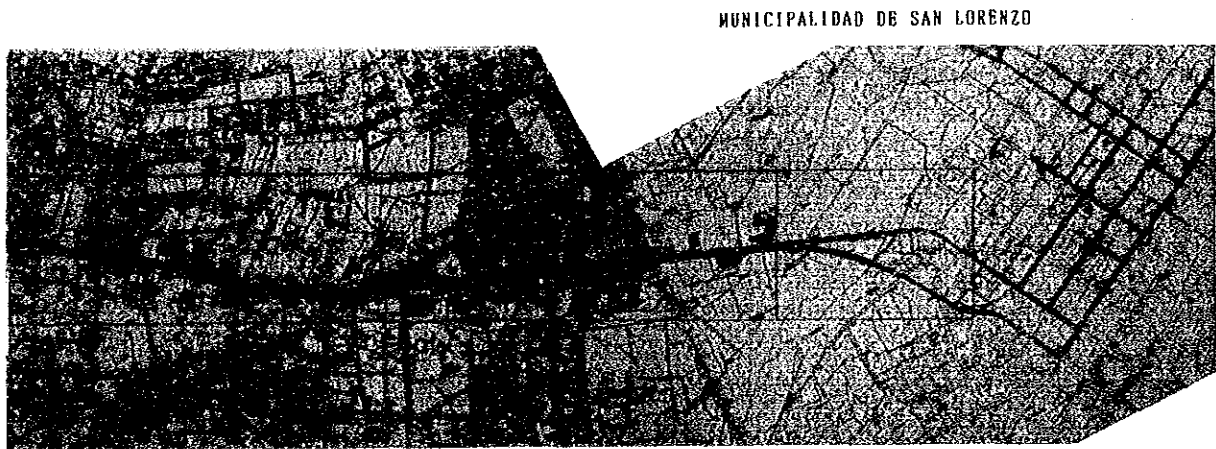
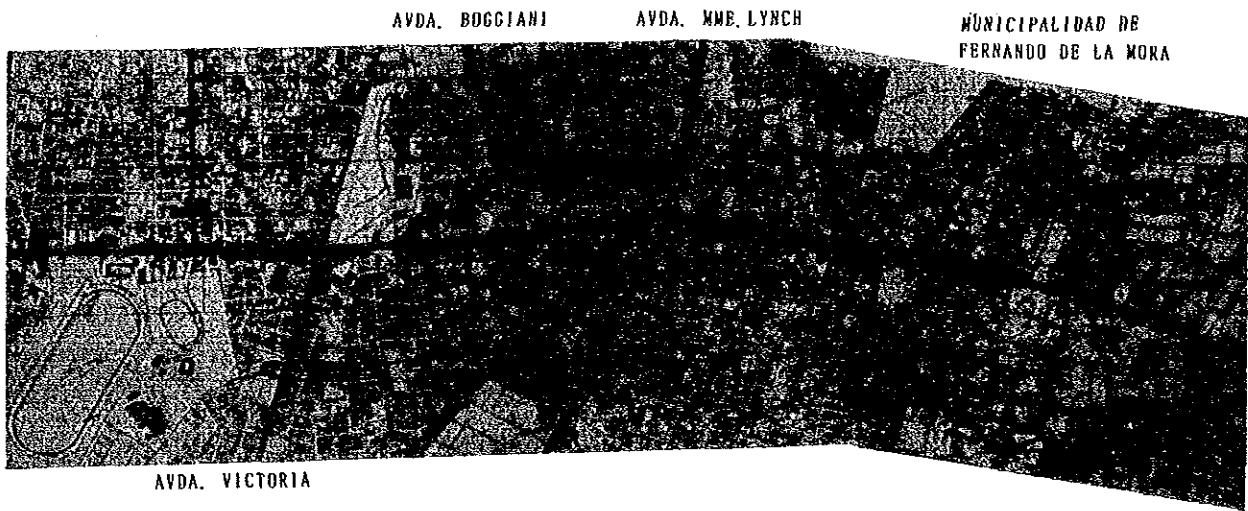
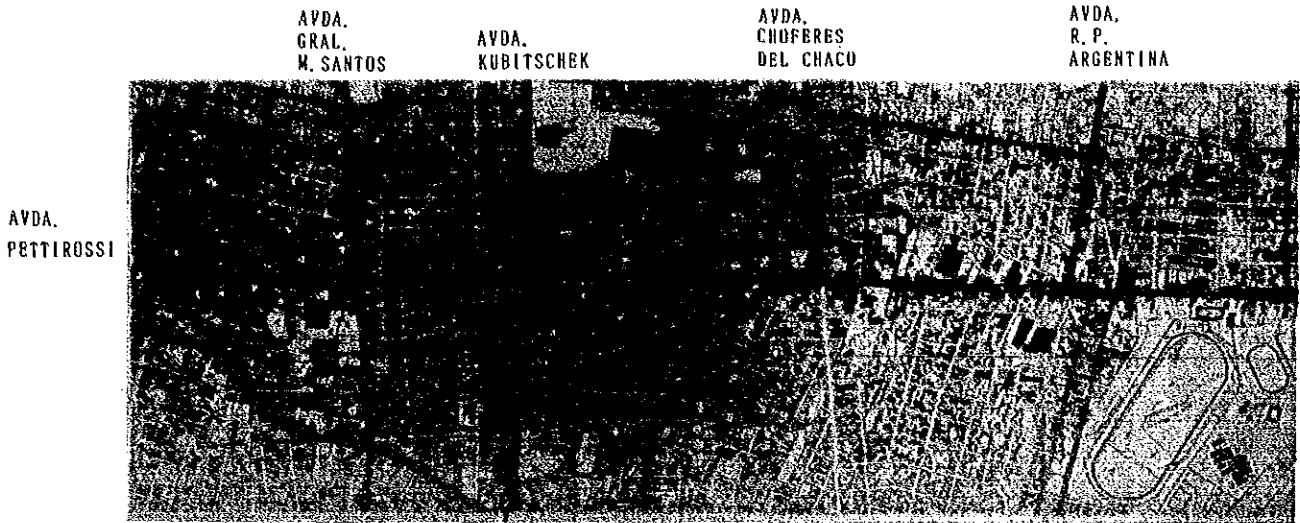
-  ACTIVIDAD COMERCIAL DE USO DIARIO Y CASUAL
-  ACTIVIDAD COMERCIAL-VEHICULAR PREDOMINANTE

FIGURA 3-2-2 ESQUEMA DE ACT.COMERCIAL A LO LARGO DE LA AV.E.AYALA(ACTUAL)



REFERENCIAS

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| RESIDENCIA | ABANDONADO-BALDIO |
| COMERCIO | EN CONSTRUCCION |
| OFICINA | INDUSTRIA |
| RESIDENCIA-COMERCIO | DEPOSITO |
| OFICINA-COMERCIO | SALUD |
| RESIDENCIA-OFICINA | EDUCACION |
| INSTITUCION PUBLICA | AREAS VERDES Y CULTURALES |
| INSTITUCION MILITAR | |

FIGURA 3-2-3 USO DE SUELO ACTUAL A LO LARGO DE LA AV.E.AYALA

(2) Reglamentaciones Sobre el Ancho Vial

Toda la extensión de la Av. E. Ayala corresponde a las Rutas Nacionales Nro. 1 y Nro. 2, cuyos puntos de inicio se encuentra en la intersección formada con la calle Gral. Aquino, adyacentes al Mercado 4. Desde el inicio hasta la intersección formada con la Av. Mme. Lynch (Tramo capitalino) está bajo la Ordenanza Municipal de la Ciudad de Asunción, el ancho vial de la Av. E. Ayala es de 35 m.

Desde la intersección formada con la Av. Mme. Lynch (Tramo Fdo. de la Mora, San Lorenzo) se encuentra bajo jurisdicción del MOPC. El ancho vial de las rutas que se encuentran bajo la jurisdicción del MOPC está establecido en 50 m. Pero los tramos correspondientes a los municipios de Fdo. de la Mora y San Lorenzo poseen actualmente 35 m. El ensanche a 6 carriles (actualmente cuentan con 4 carriles) podrá hacerlo con el ancho vial actual. En el Plan Maestro y de acuerdo a la demanda de tránsito, se propone ensanchar a 8 carriles. En tal caso, se requeriría la expropiación de terreno.

(3) Transporte Público

Cuando se mantiene, la tendencia actual el volumen máximo de tránsito de ómnibus para el año 2000 se estima en unos 16.000 unid/día, (Se estima 12.000 unidades aunque consideren el mejoramiento del índice de transporte e implementación de unidades más grandes) debido a la alta concentración de los mismos. Es necesario crear carril exclusivo para ómnibus e instalar bolsones de paradas, debido al alto índice de mezcla de ómnibus, tanto actual como en el futuro.

2) Análisis de las Alternativas

(1) Alternativas

Las siguientes 4 alternativas (ver Figura 3-2-4) serán objeto de estudio del mejoramiento:

- a. 6 carriles: mixtos
- b. 6 carriles: el carril derecho de ambas calzadas será exclusivo para ómnibus.
- c. 8 carriles: el carril derecho de ambas calzadas será exclusivo para ómnibus.
- d. 8 carriles: el carril más externo de ambas calzadas será para el tránsito lento, divididos por el separador lateral. De los 6 carriles restantes, el carril derecho de ambas calzadas será exclusivo para ómnibus.

Las características de estas alternativas de mejoramiento se sintetizan en el Cuadro 3-2-2.

En la práctica, la Alternativa "3-2" requiere expropiar para obtener un ancho de 40 m en casi toda su extensión, debido al ensanchamiento de los tramos en donde se tienen previsto los bolsones

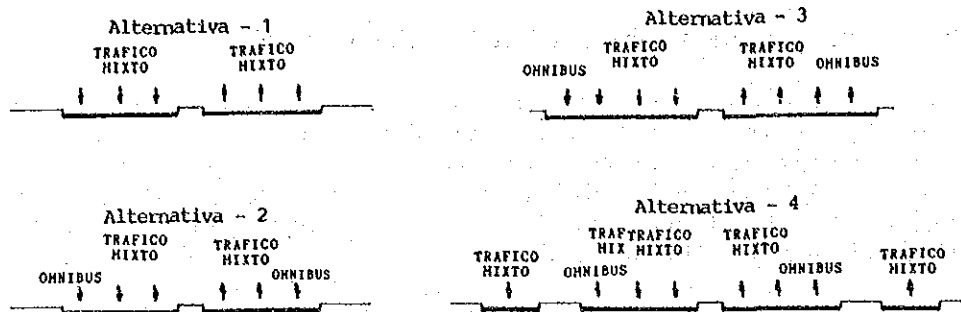


FIGURA 3-2-4 ALTERNATIVAS DE SECCIONES

CUADRO 3-2-2 CARACTERISTICAS DE LAS ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO

Alter-nativa	No. de carril mixto	No. de carril exclus. ómnibus lento	No. de carril p/tráns. lento	Ancho de la vereda (m)	Ubicac. de la parada	Ancho total (m)
1	6	-	-	5,0	vereda	35,0
2	4	2	-	5,0	vereda	35,0
3-1	6	2	-	3,5	-	35,0
3-2	6	2	-	3,5	vereda	35,0 40 m solo e/bolsone
4	4	2	2	4,5	separad. lateral	50,0

de parada de ómnibus. Para el efecto, se debe realizar los mismos trámites que se requiere para la Alternativa "4", pero la ventaja es menor en comparación a ésta, razón por la cual, se ha excluido del análisis a ser realizado en adelante.

(2) Ordenamiento de Tránsito

El resultado de asignación de las alternativas se muestra en el Cuadro 3-2-3. La comparación de los mismos se consigna a continuación:

- Si se compara el caso de tránsito mixto con 6 carriles (Caso 1) con el de 4 carriles más 2 carriles exclusivos para ómnibus (Caso 2), en éste último el grado de congestión en las calzadas principales se eleva levemente y por consecuencia se disminuye la velocidad de circulación, pero se mantiene la de ómnibus.

- b. La avenida de 6 carriles, 2 de ellos exclusivos para ómnibus (Caso 2) podrá soportar la demanda de tránsito del año 1992, pero para el año 2000 llegará casi al límite donde el grado de congestión en la calzada principal será de 1,48. Consecuentemente, en la propuesta para el año 2000 se prev8 carriles y 6 carriles para el año 1992.
- c. Cuando se crea 8 carriles en un solo espacio vial (Caso 3), la capacidad y la velocidad de circulación será calculada de acuerdo a la longitud de la manzana y la distancia de uno al otro acceso a la calzada principal, que sería de unos 200 metros. Como en el estado actual, cuando se permite el acceso indiscriminado desde las calles transversales, de los espacios libres que deja el paseo central ubicados cada 100 metros aproximadamente y desde los edificios ubicados a lo largo de la avenida, no podrá asegurar la velocidad de circulación y el grado de congestión indicado más arriba.
- d. Desde el punto de vista de recorrido x vehículos total x Km, recorrido x vehículos total x hora, la Alt. 4 presenta cifras inferiores con relación a otros casos, tanto para los años 1992 como 2000. Por otra parte, el volumen de tránsito es mayor en la Alternativa 4. Consecuentemente, el mejoramiento de la Av. E. Ayala consiste no solamente en la solución para los vehículos que transitan por dicha arteria, sino desempeña también un gran rol para la descongestión de otras arterias.

CUADRO 3-2-3 RESULTADO DE ASIGNACION

Año	Alternativa	No.de Carril	Veloc. (Km/h)	Con-gest.	Volumen (1000uvp)	Indice de Confusión Omnibus(%)	1.000 uvp x Km	1.000 uvp x Hora
1992								
	1 Carril mixto	6	23,1	1,12	63,6	20,0	4.101	278,6
	2 Carril mixto	4	20,9	1,12	45,7	0,0	4.003	276,9
	Carril exclus. Omnibus	2	25,0	1,00	15,9	100,0		
	3 Carril mixto	6	29,6	1,00	57,6	0,0	3.988	269,4
	Carril exclus. Omnibus	2	25,0	1,00	15,9	100,0		
	4 Carril mixto	4	21,7	1,11	49,3	0,0	3.977	267,2
	Carril exclus. Omnibus	2	25,0	1,00	15,9	100,0		
	Carril p/tráns. lento	2	19,2	0,27	0,5	0,0		
2000								
	1 Carril mixto	6	14,9	1,37	78,0	17,1	5.660	646,3
	2 Carril mixto	4	12,6	1,42	58,0	0,0	5.549	689,0
	Carril exclus. Omnibus	2	25,0	1,00	16,4	100,0		
	3 Carril mixto	6	19,6	1,27	72,4	0,0	5.527	621,4
	Carril exclus. Omnibus	2	25,0	1,00	16,4	100,0		
	4 Carril mixto	4	15,2	1,26	57,1	0,0	5.492	618,6
	Carril exclus. Omnibus	2	25,0	1,00	16,4	100,0		
	Carril p/tráns. lento	2	14,7	0,99	19,3	0,0		

(3) Arborización

La mayoría de las principales arterias del Area Metropolitana se encuentran densamente arborizadas. (Ej. Av. Mcal. López: Tipo de planta "Jacarandá", Av. España: Tipo de planta "Chivato"). La Av. E. Ayala no presenta plantaciones de tal densidad. Además, las características de la vía no están bien definidas, debido a la gran variedad de plantas que se encuentran actualmente sobre la misma. Como se trata de un país con abundantes recursos forestales, sería conveniente que la misma se convierta en el símbolo de Asunción y su Area Metropolitana, caracterizada por la arborización de las plantas con características peculiares.

Cuando se procede a la evaluación de las alternativas desde el punto de vista de la arborización, a excepción de la Alternativa 3, en todas las alternativas se permiten asegurar suficientes espacios para tal fin, tanto en el paseo central como en las veredas.

(4) Consideración Sobre la Demanda de Estacionamiento y Parada de Vehículos

La situación real de estacionamiento sobre la Av. E. Ayala es preocupante, ya que casi el 90 % del total lo realizan sobre la vía, incluyendo las veredas. Es decir, se observa estacionamientos sobre la vía en casi toda la extensión de la franja situada junto a la vereda. Esta demanda tiende a aumentar a medida que se acerca a la Av. Pettrossi. El Plan Regulador establece que todos los negocios deberán construir estacionamientos para un vehículo, fuera del espacio público, pero considerando la tendencia actual será planificada de acuerdo al criterio que se menciona a continuación:

- a. Como norma general, el estacionamiento sobre la vía principal será eliminado, debido a la asignación del carril más externo de ambas calzadas como carril exclusivo para ómnibus.
- b. A excepción de la vía principal, sería difícil eliminar de inmediato los estacionamientos en la vía pública.

Consecuentemente, por el momento se permitirá en aquellas franjas en donde no se encuentran ubicados los bolsones de paradas.

Conforme a las comparaciones de las alternativas realizadas desde tal punto de vista, se podrían seleccionar las alternativas 2 y 4, como se indica en el Cuadro 3-2-4 que se inserta a continuación.

**CUADRO 3-2-4 COMPARACION DE LAS ALTERNATIVAS
DE MEJORAMIENTO EN FUNCION
DE ESTACIONAMIENTO**

Alter- nativa	Eliminación de estacionam. s/ vía principal	Espacio de esta- cionam. fuera de la vía
1	-	0
2	0	0
3	0	-
4	0	0

Nota: 0 = Adecuado
- = Inadecuado

(5) Propuesta de Mejoramiento

A) Criterios de Mejoramiento

- a. Para el año 1992 serán realizadas las obras de mejoramiento de la primera etapa, en el marco de los espacios viales disponibles actualmente.
- b. Paralelamente se introducirán modificaciones a la Ordenanza Municipal que establece la Línea Municipal. El ancho actual de 35 metros pasará a 50 metros.
- c. A partir del año 1992, se proseguirá con la segunda etapa, incluyendo la expropiación del terreno y para el año 2000 se realizará el ensanche a 50 metros.

B) Alternativa de Mejoramiento para el año 2000

- a. Número de carril: 8 carriles, incluyendo los de tránsito lento.
- b. El carril derecho de ambas calzadas principales serán exclusivos para ómnibus.
- c. Reducir las influencias de acceso desde las calles adyacentes al corredor principal, mediante la creación de vías de circulación lenta (paralela a la principal), a fin de asegurar el tránsito armonioso en el corredor principal.
- d. El ancho del paseo central fue determinado considerando la arborización.
- e. El ancho del separador lateral fue determinado considerando la instalación de bolsones de paradas.
- f. A excepción de los puntos donde estarán ubicados los bolsones, serán creados los espacios para el estacionamiento de vehículos, en el sector de las vías de circulación lenta, aprovechándose el ancho del separador lateral.

- g. Las principales intersecciones serán de cruce a elevación con 4 carriles.
- h. Sumando todos éstos, el ancho total será de 50 m, actualmente el ancho de la Línea Municipal es de 35 m., por lo que las obras de mejoramiento que permiten realizar dentro de este último límite, corresponderán a las de la primera etapa.

C) Alternativa de Mejoramiento para el año 1992

- Actualmente el ancho de la línea municipal es de 35 m., por lo que las obras de mejoramiento que permiten realizar dentro de este último límite corresponderán a las de la primera etapa.
- Ajustar a las secciones transversales de las alternativas de mejoramiento para el año 2000 (segunda etapa).
- El carril derecho de ambas calzadas será exclusivo para ómnibus.
- En las veredas serán instaladas los bolsones de paradas.
- A excepción de los puntos donde estarán los bolsones, se considerará la creación de espacios para estacionamiento.
- El ancho del paseo central se ajustará al ancho exigido para el año 2000 (segunda etapa).
- Las principales intersecciones serán de cruce a elevación.

El ancho de cada uno de los componentes se muestra en la Figura 3-2-5.

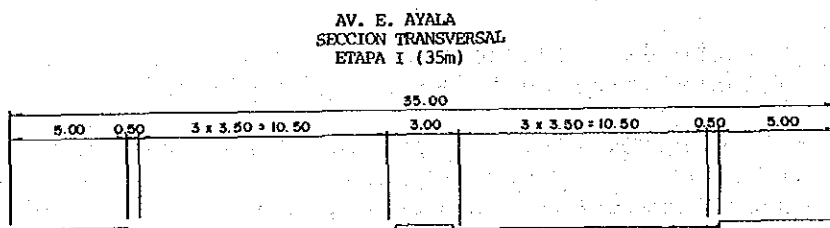
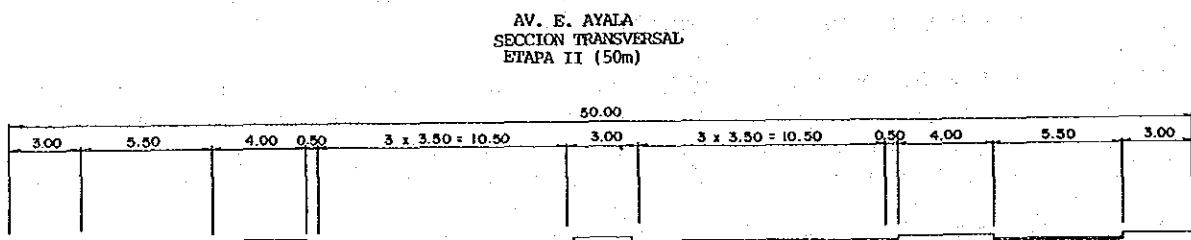


FIGURA 3-2-5 SECCION TRANSVERSAL(AV.E.AYALA)

3.2.2 Planificación de Acceso

Considerando las dimensiones actuales de las manzanas a lo largo de la Av. E. Ayala (100 m) y el asentamiento de las instalaciones comerciales a lo largo de esa franja, en el futuro sería necesario controlar el acceso de vehículos desde las vías locales, mediante la separación de las actividades urbanísticas locales de las del flujo de tránsito principal. Además, se podría también fusionar las manzanas actuales, de tal manera a formar cuadras más largas.

1) Futuro uso de Suelo a lo Largo de la Avenida

Con respecto a la determinación del criterio para el equipamiento de la franja arterial, se clasificará considerando el futuro rol de la Av. E. Ayala, en 2 tipos: sector urbano y sector industrial.

El primero se refiere a las franjas de las principales arterias que se encuentran dentro de la zona urbana y que realizan actividades urbanísticas diversas, sostenidas por la población local o por la población de zonas más extensas. Es decir, a lo largo de la avenida serán instalados diversos comercios minoristas, instalaciones para actividades productivas, viviendas multifamiliares, etc. Por otra parte, el "Sector industrial" se refiere principalmente a las zonas de las principales vías que tienen a su cargo absorber el tránsito interzonal. Es decir, zonas adyacentes a la arteria de mayor importancia funcional de tránsito. En síntesis, será una zona en donde se instalen actividades relacionadas a la función tránsito, tales como funciones de distribución y operativa.

Si se clasifica la futura franja arterial de la Av. E. Ayala, conforme a los criterios ya mencionados, sería como se muestra en la Figura 3-2-6.

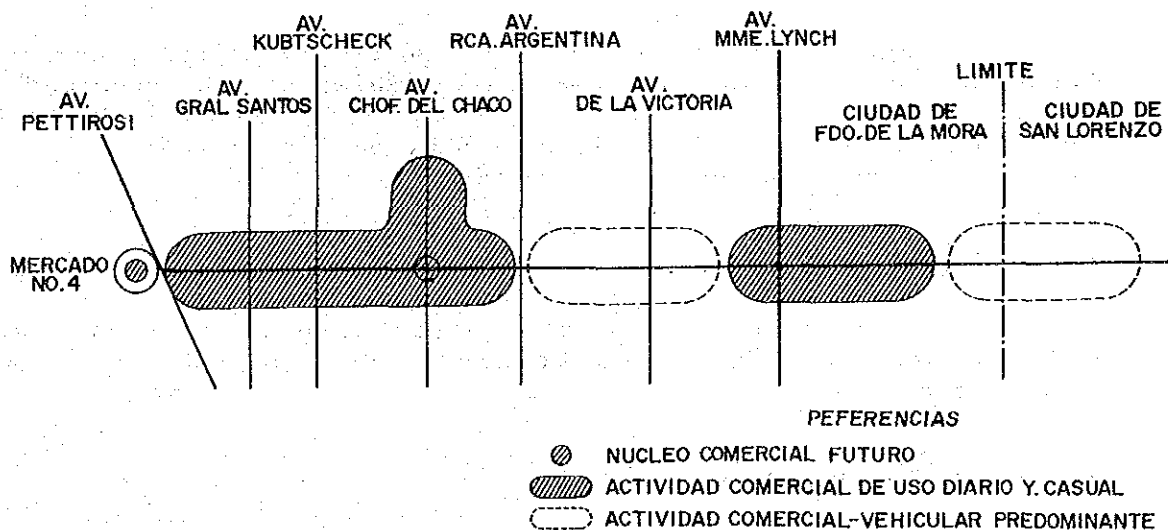


FIGURA 3-2-6 ESQUEMA DE USO DE SUELO A LO LARGO DE LA AV. E. AYALA

2) Control de Acceso Mediante la Planificación de Uso de Suelo

A continuación se consignan los modelos de las alternativas para el control de acceso, mediante la conformación dirigida del futuro uso de suelo de las zonas representativas.

(1) Sector Urbano

En lo que respecta a las franjas de los principales tramos de las arterias urbanas, las mismas serán equipadas de la siguiente manera:

A) Tipo de Uso de Suelo

Básicamente se implementarán comercios minoristas independientes a las viviendas, servicios comerciales relacionados a vehículos u oficinas. Sin embargo, podría implementarse uso mixto de viviendas con las actividades ya mencionadas, a fin de utilizar eficientemente el terreno.

B) Forma y Estructura de las Instalaciones

Las construcciones serán de material, de dos pisos y se intentará la coexistencia de comercios vecinales. Aumentar la proporción del ancho frontal de las construcciones (proporción del ancho de la fachada con respecto al ancho del lote) hasta 7/10 a 9/10 de densidad. Además, asegurar el retiro frontal mínimo de 6 m, con el fin de garantizar el espacio para las actividades generadas por las instalaciones comerciales.

C) Forma de la Manzana

Implementación de manzanas de mayores dimensiones, mediante la fusión de 2 o 3 de ellas (las manzanas actuales tienen aproximadamente 100 m de frente) a fin de aumentar el índice frontal de la fachada, como también para restringir la entrada y salida de vehículos hacia y desde las zonas adyacentes a la avenida en cuestión.

(2) Sector Industrial

Las especificaciones del equipamiento de la franja de las principales arterias industriales son como se mencionan a continuación:

A) Tipo de Uso de Suelo

Los principales usos serían las actividades relacionadas al vehículo automotor (playa de venta, taller mecánico, casa de repuestos, etc), actividades comerciales (depósito, comercio

mayorista, etc.) y actividades administrativas en gran escala. Es necesario incorporar los servicios comerciales relacionados a las instalaciones más arriba mencionadas, pero no la instalación de viviendas.

B) Forma y Estructura de las Instalaciones

Las instalaciones deben contar con suficiente retiro frontal o lateral, de tal manera que las operaciones internas no lleguen a ocupar los espacios públicos. Es decir, además de las reglamentaciones sobre la obligatoriedad de tomar el retiro, se debe limitar el índice de superficie de edificación. Así, la superficie de edificación mínima de 50 %, consignada en el Plan Regulador, se debe modificarlo a 50 % como máximo.

C) Dimensión del Lote

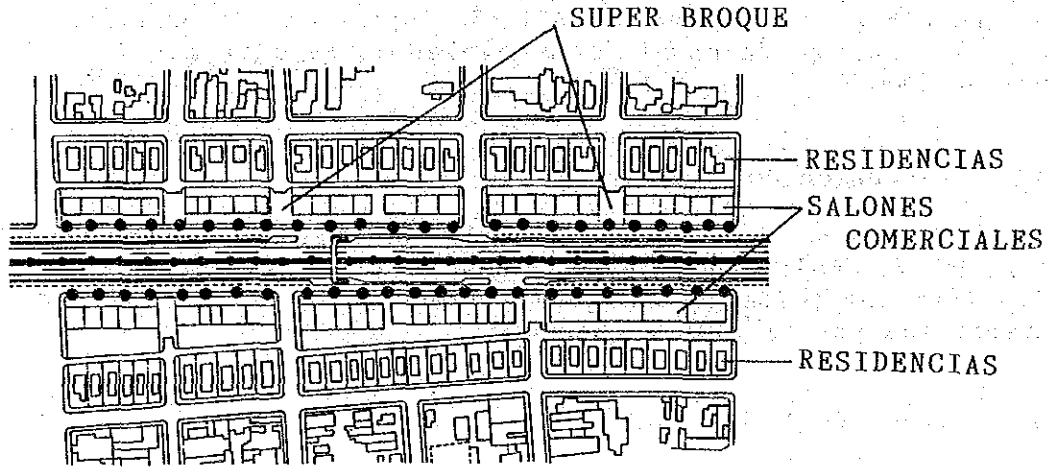
Con respecto a la franja de los principales tramos industriales de la Av. E. Ayala, se adoptará la superficie mínima del lote de 750 m², cifra que coincide con las reglamentaciones de la zona industrial establecida por el Plan Regulador.

D) Forma de la Manzana

Mediante la implementación de las manzanas de grandes dimensiones, se planifica la distribución adecuada de las instalaciones a ser implementadas en una manzana, además del ordenamiento de los accesos a las zonas adyacentes.

(3) Plan Modelo para el Proyecto de Equipamiento

Los modelos se muestran en las Figuras 3-2-7, 3-2-8 y 3-2-9.



Arborización:

- Paseo central Plantas medianas
- Separador lateral Plantas medianas
- Vereda Plantas altas

Edificios:

- edificios grandes para ocupación compartida.

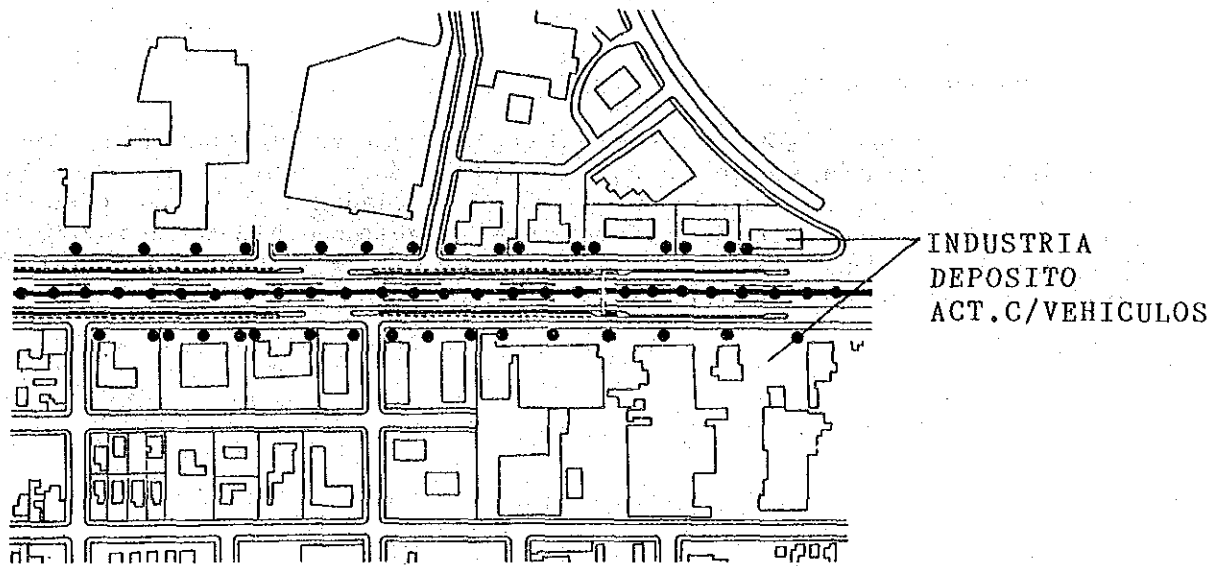
Estacionamiento:

- Detrás de los edificios.
- Frente a los edificios (en el terreno privado)

Area de detención:

- En la franja del separador lateral

FIGURA 3-2-7 PLAN MODELO TIPO "SECTOR URBANO"



Arborización:

- Paseo central Plantas altas
- Separador lateral ... Plantas bajas y medianas
- Vereda
- Terreno privado Plantas altas c/20 m

Acceso:

- Acceso posterior; cuando se permite por la parte posterior del edificio.
- Como norma general se permitirá el acceso frontal

Superficie del terreno:

- Mínimo 750 m² a 1.000 m²

FIGURA 3-2-8 PLAN MODELO TIPO "DESARROLLO DEL EJE INDUSTRIAL"

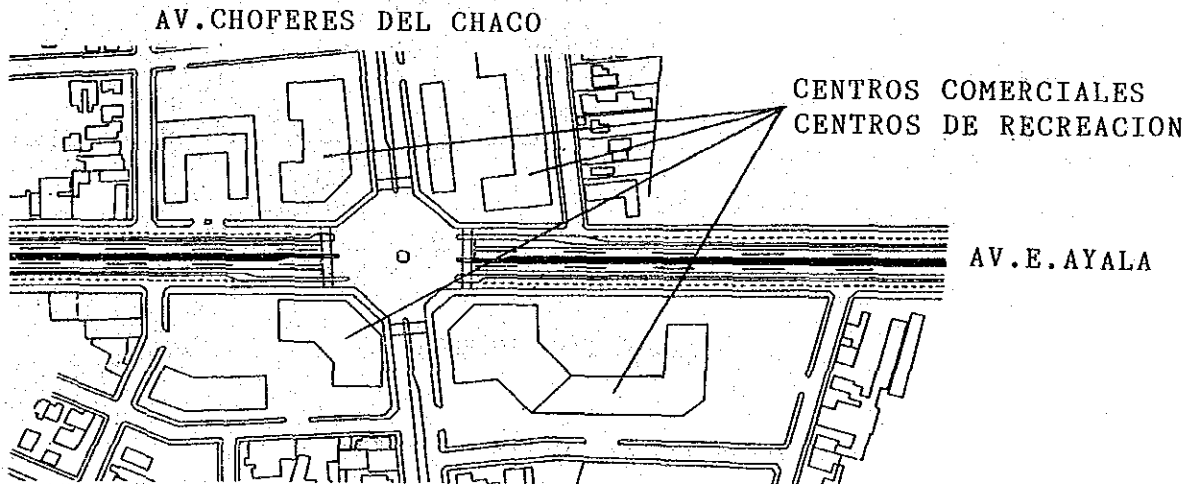


FIGURA 3-2-9 PLAN MODELO TIPO "NUCLEO INDUSTRIAL"

(4) Control de Acceso

En la Figura 3-2-10 se muestra la situación real de acceso a las franjas arteriales de la Av. E. Ayala. Las características son como se indica en la columna izquierda del Cuadro 3-2-5. Con respecto al mismo, en el proyecto se introducirán algunas reglamentaciones que se muestran en las columnas de la derecha, a fin de asegurar el tránsito armonioso en el corredor principal.

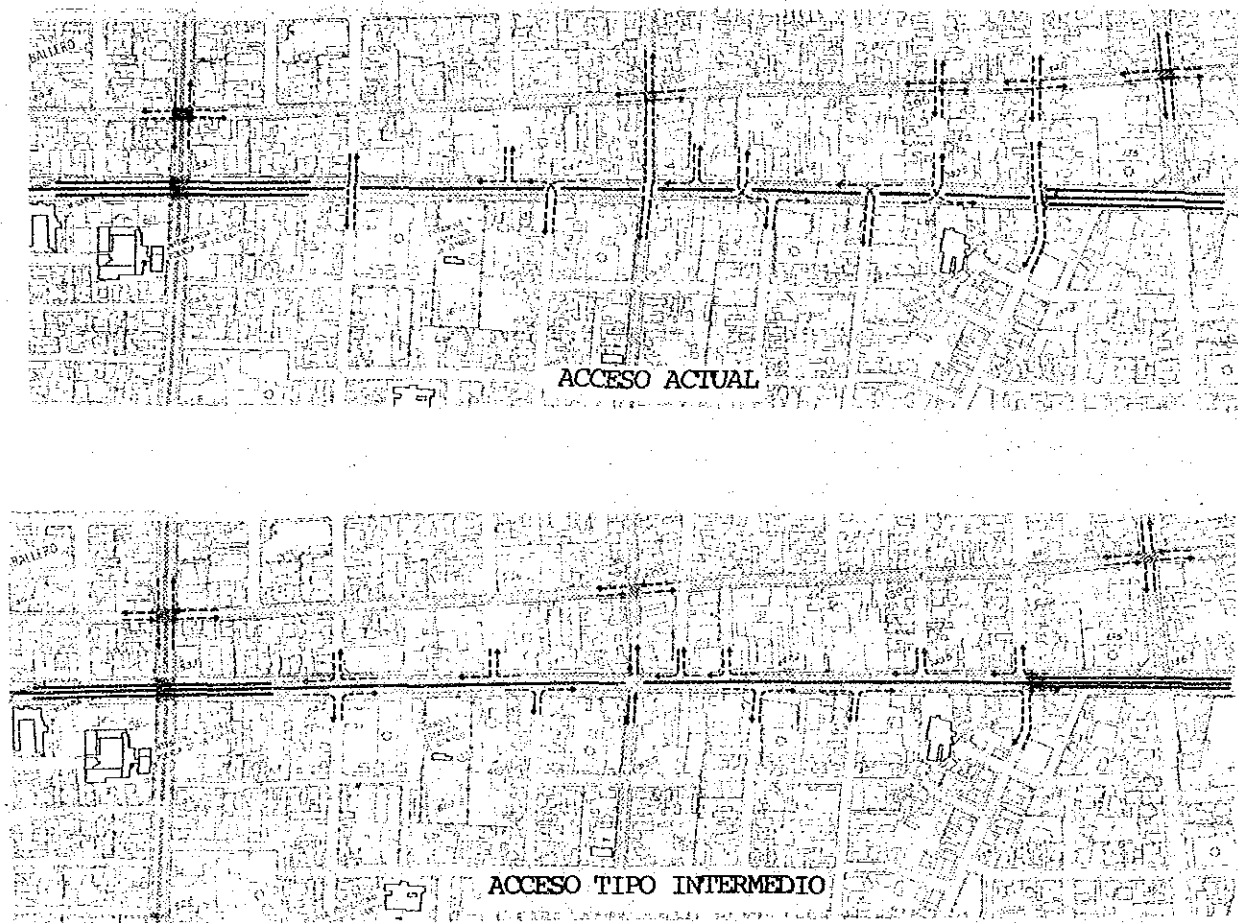


FIGURA 3-2-10 METODO DE ACCESO

CUADRO 3-2-5 PLAN DE CONTROL DE ACCESO DE LA FRANJA ARTERIAL

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

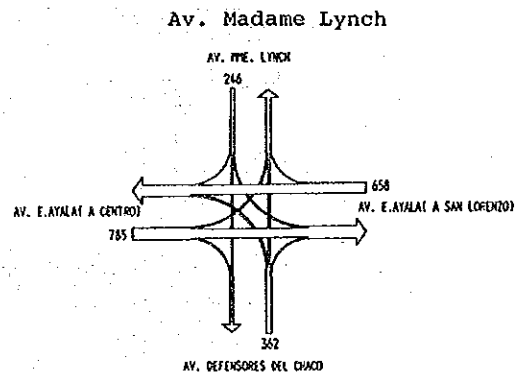
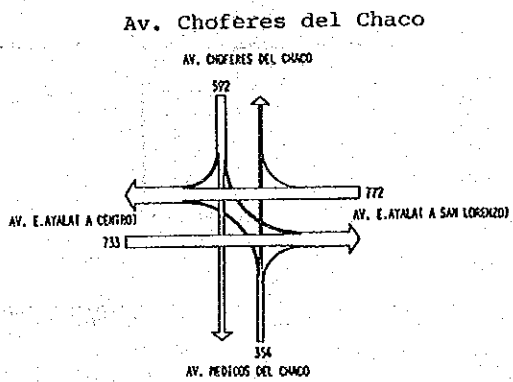
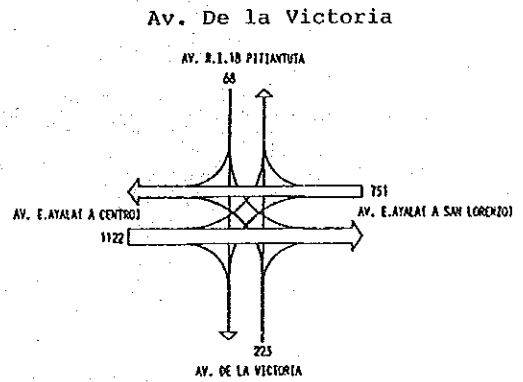
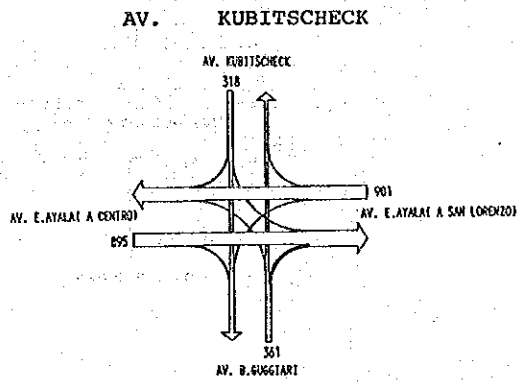
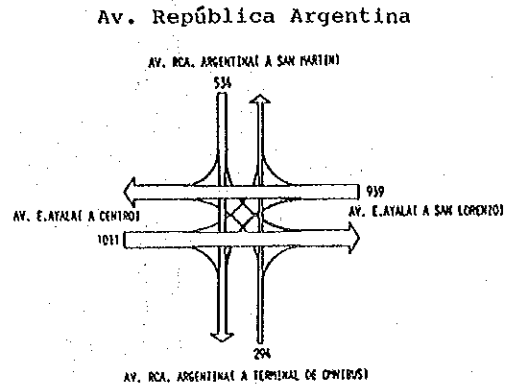
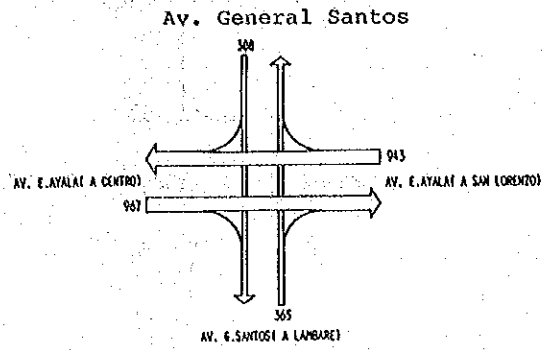
3.2.3 Planificación de las Intersecciones

La Figura 3-2-11, muestra el volumen actual de tránsito en horas pico, por sentido de circulación (unid/hora), de las intersecciones formadas por las principales arterias distribuidas por cada lkm aproximadamente.

- a. Av. Gral. Santos
- b. Av. J. Kubitscheck
- c. Av. Choferes del Chaco
- d. Av. Rca. Argentina
- e. Av. De la Victoria
- f. Av. Mme. Lynch

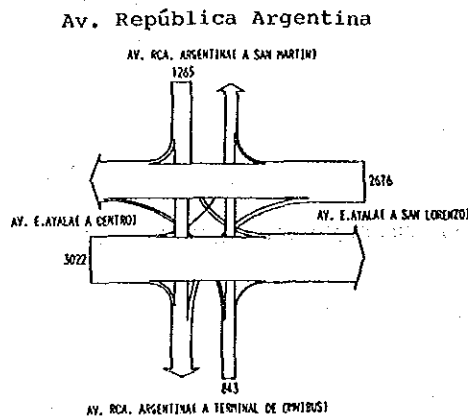
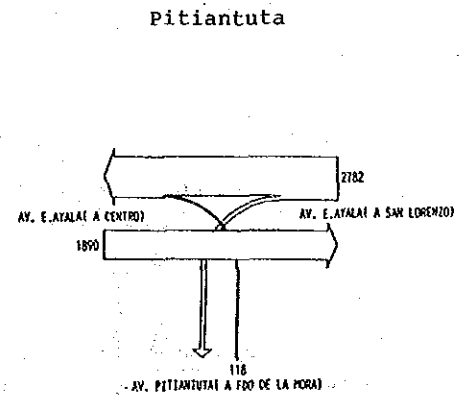
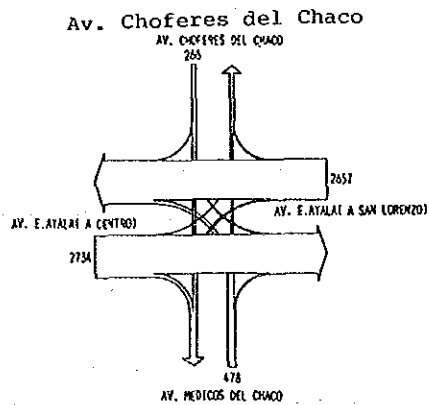
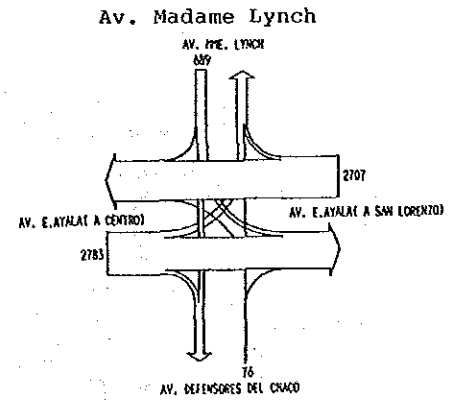
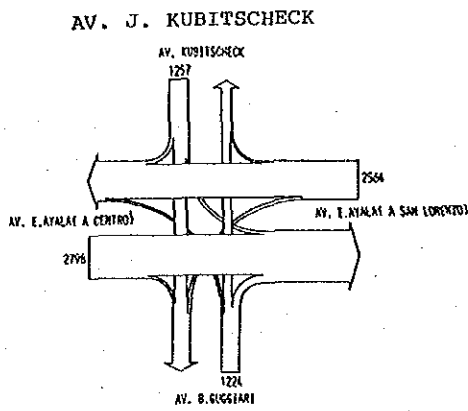
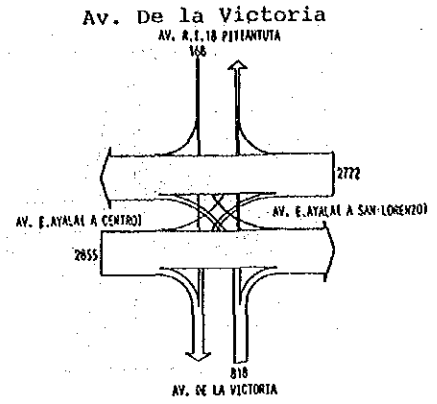
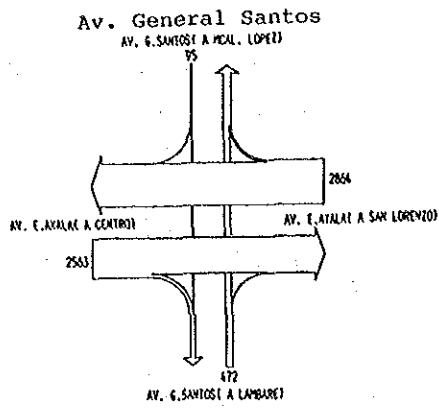
Considerando el futuro crecimiento de la demanda en la intersección formada con la calle Pitiantuta, y por constituir la misma la principal arteria de Fernando de la Mora, será objeto de estudio.

Las Figuras 3-2-12 y 3-2-13, muestran el volumen de tránsito en horas pico y sentido de circulación, para los años 1992 y 2000 respectivamente. Además, en la Figura 3-2-14 se puede observar el volumen de acceso de vehículos en las intersecciones durante las horas pico. El mayor volumen de tránsito en el año 1992, se observará en la intersección formada por la Av. J. Kubitscheck, seguida por la Av. Rca. Argentina. Esta tendencia no presentará variantes en el año 2000, pero sí se registrarán notables crecimientos de la demanda en las intersecciones formadas con la Av. Mme. Lynch y De la Victoria.



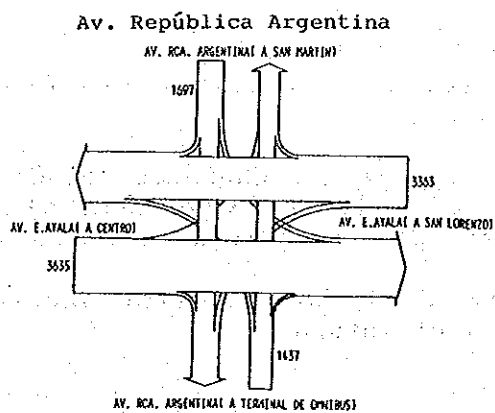
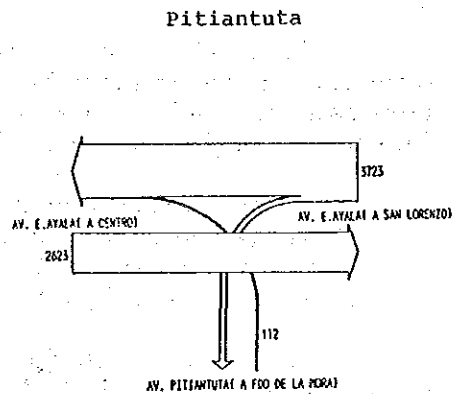
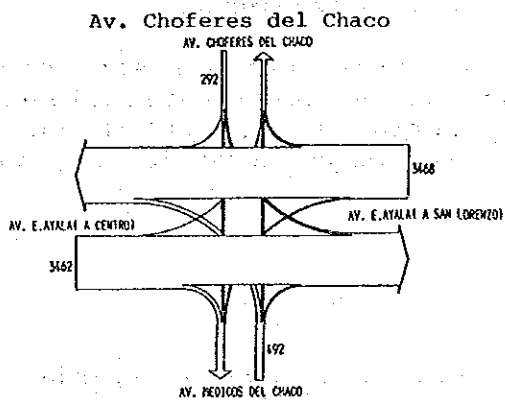
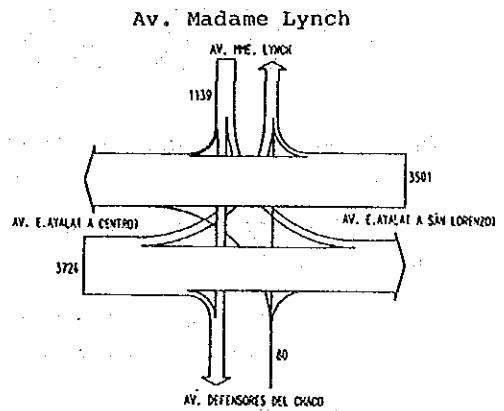
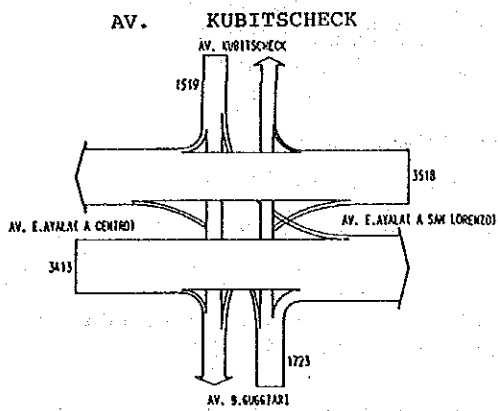
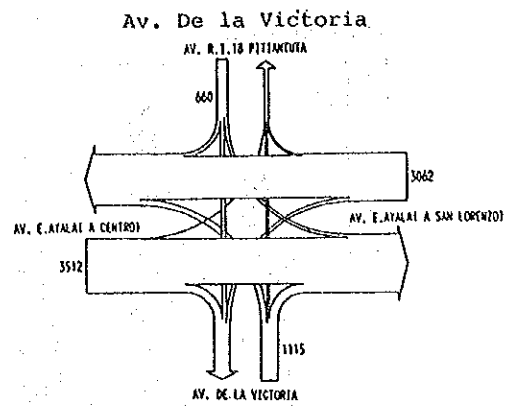
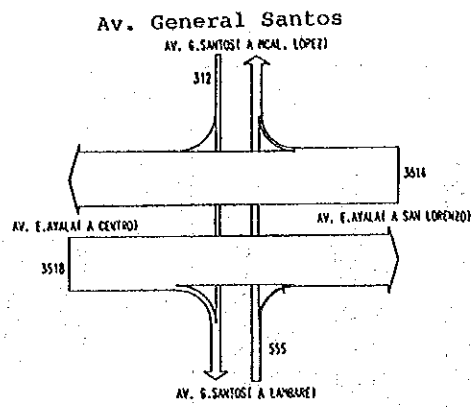
UNIDAD : UVP/HORA

FIGURA 3-2-11 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION(AÑO 1987)



UNIDAD : UVP/HORA

FIGURA 3-2-12 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1992)



UNIDAD : UVP/HORA

FIGURA 3-2-13 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 2000)

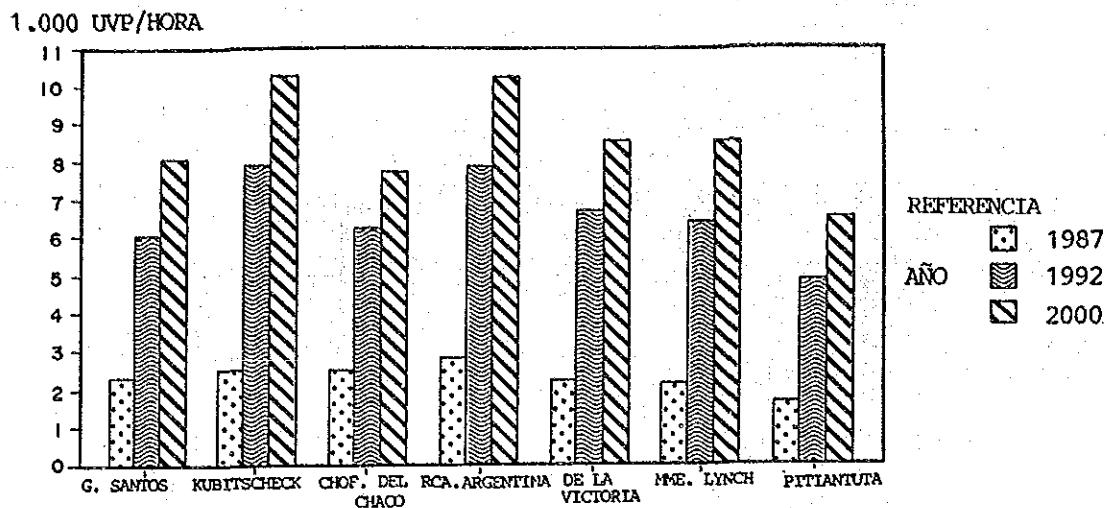


FIGURA 3-2-14 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION(TOTAL)

Con respecto a éste volumen de tránsito y bajo las siguientes condiciones:

- Acorde a la necesidad, en la Av. E. Ayala se podrá crear un carril exclusivo para el giro a la izquierda.
- Suponiendo que las arterias transversales cuenten con 4 carriles, y que de acuerdo a la necesidad se podrá crear un carril exclusivo para el giro a la izquierda.

El índice de saturación de las intersecciones será como se muestra en la Figura 3-2-15. Por otra parte, las intersecciones que tendrán un índice de saturación superior al 1,0 en el año 1992 (posterior a la culminación de la primera etapa) serán las siguientes:

- Av. Kubitscheck
- Av. Rca. Argentina
- Av. De la Victoria
- Av. Mme. Lynch

En el año 2000 (posterior a la culminación de la segunda etapa) se presume que tal índice en la intersección formada con la Av. Choferes del Chaco sobrepasará ligeramente el 1,0.

En base a los mencionados análisis se determina:

- Las 4 intersecciones arriba mencionadas serán cruce a levación en la primera etapa.
- Las intersecciones formadas con la Av. Choferes del Chaco y la calle Pitiantuta (municipio de Fernando de la Mora) serán cruces semafóricos con carril para el giro a la izquierda.
- El viaducto actual de la Av. Gral. Santos que cruza la Av. E. Ayala será aprovechado en el futuro.

1.000 UVP/HORA

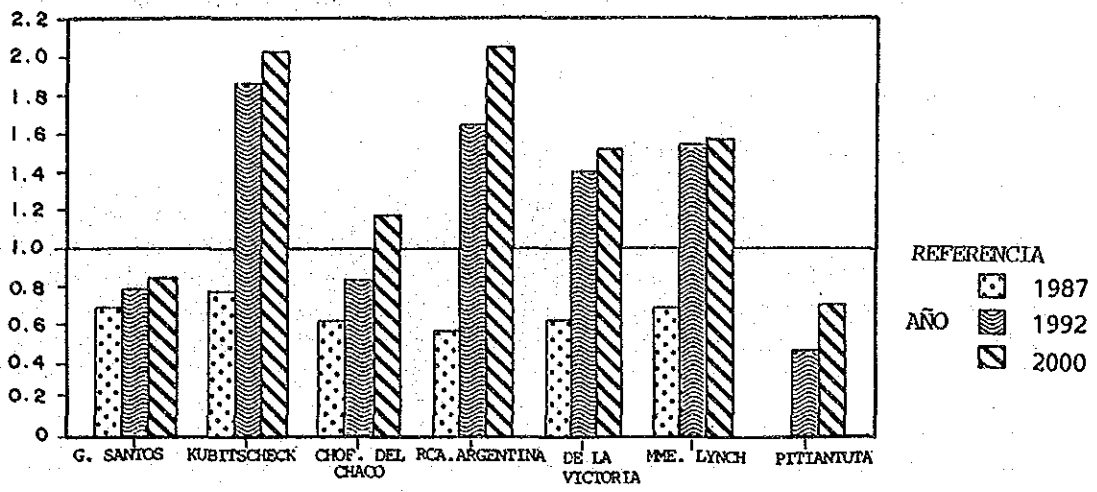


FIGURA 3-2-15 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONES

3.3 VIADUCTO DE CONEXIÓN ENTRE LAS AVENIDAS E. AYALA Y R. DE FRANCIA

3.3.1 Ancho Vial

1) Demanda de Tránsito

Quando se implementen 4 carriles, el volumen de tránsito por asignación estimados para los años 1992 y 2000 serán de 43.000 UVP/día y 46,000 UVP/día respectivamente. (Ver Figura 3-3-1). Si se planifica sin el viaducto en cuestión, el índice de saturación de las intersecciones formadas entre las Avenidas E. Ayala y Pettirossi, y entre la Av. E. Ayala y la calle Yuty para los años 1992 y 2000 serán como se indican en la Figura 3-3-2, por lo que se propone eliminar las complicaciones de tránsito del eje E. Ayala/R. de Francia con otros tránsitos mediante la implementación del viaducto de conexión.

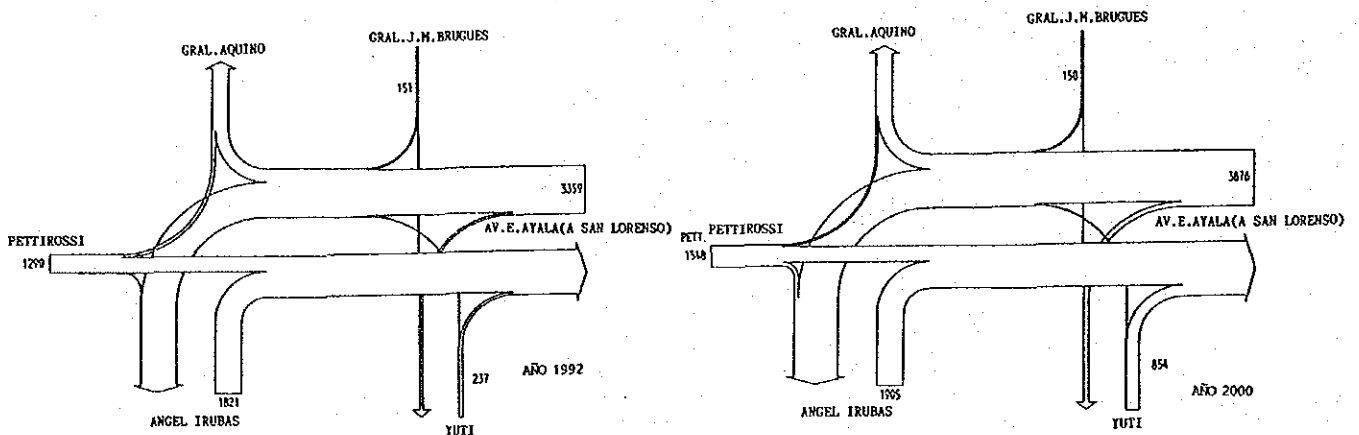


FIGURA 3-3-1 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (PETTIROSSI / YUTY)

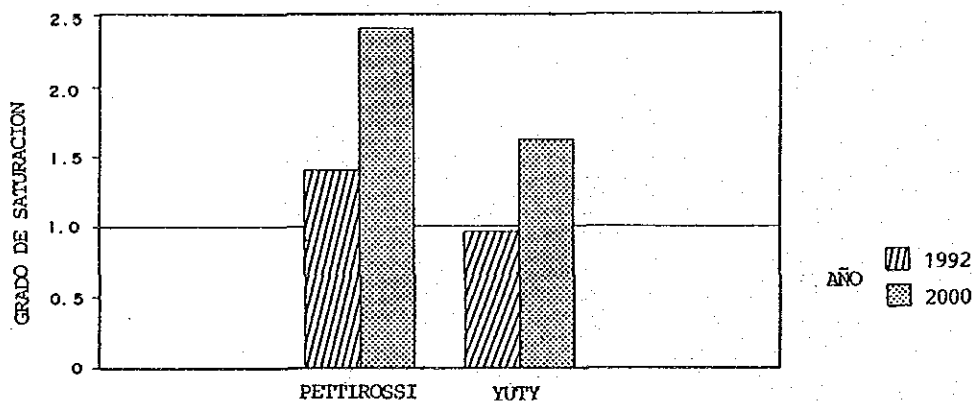


FIGURA 3-3-2 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONES

2) Sección Transversal

El ancho vial actual de la Av. R. de Francia es de 23 metros. Por lo tanto, a fin de minimizar la expropiación del terreno se ha determinado que el ancho del carril de la vía principal sea de 3,25 m y el de la vía lateral 3,0 m, cuyo ancho total alcanza a 32 m. (Ver Figura 3-3-3)

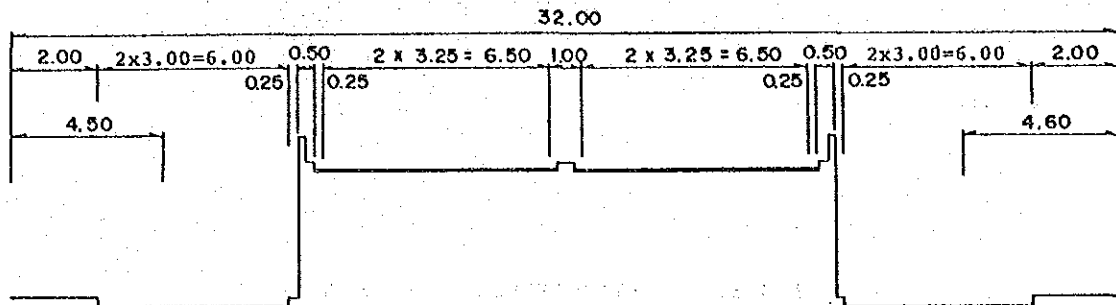


FIGURA 3-3-3 SECCION TRANSVERSAL FINAL DEL VIADUCTO (AV. YGATIMI - AV. R. DE FRANCIA)

3.3.2 Plan de Localización

La alternativa para eludir la indemnización de grandes edificios, se podría proponer una tercera alternativa que pasa en el medio de las alternativas 1 y 2 que muestra la Figura 3-3-4, pero por las razones que se mencionan a continuación se tomarán las alternativas 1 y 2 como objetos de estudio:

- Como se observa en la Figura 3-3-4, afectan a 2 manzanas como mínimo.
- Cuando se traza una tercera alternativa entre el trazado 1 y 2, afecta a 3 manzanas.

La superficie, los edificios, la superficie de edificación y el monto global de la indemnización de cada una de las manzanas (Figura 3-3-5. Manzana 1 al 4) se indican en el Cuadro 3-3-1.

De acuerdo al mismo, la alternativa 1 ofrece mayor ventaja económica, siempre y cuando sea construida solamente la vía, ya que tanto la alternativa 1 como la alternativa 2 poseen casi la misma superficie. Pero en caso de implementación de la terminal de ómnibus y la vía en el mismo lugar, se requiere expropiar las manzanas 3 y 4 en la alternativa 1, y las manzanas 1 y 2 en la alternativa 2, resultando más ventajosa esta última en el aspecto del monto global de indemnización.

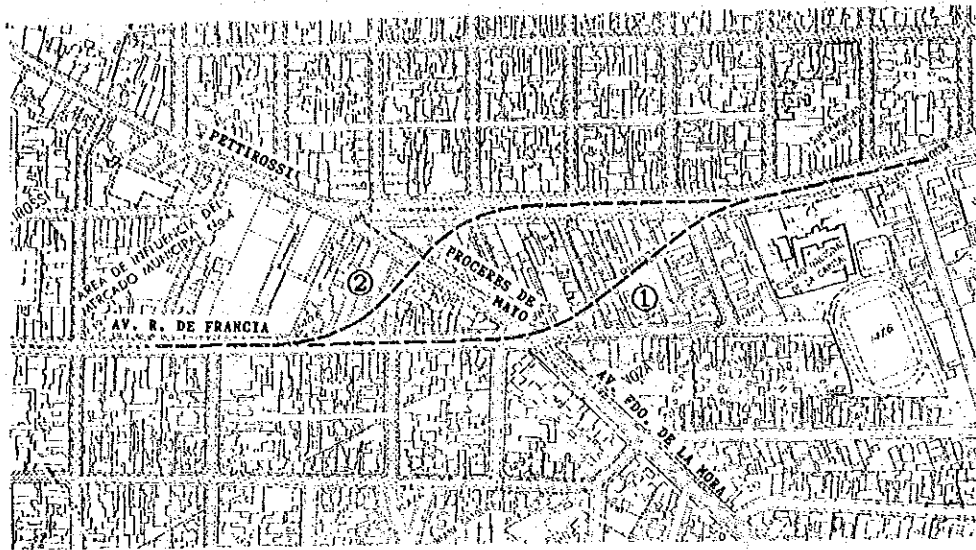


FIGURA 3-3-4 ALTERNATIVAS DEL VIADUCTO

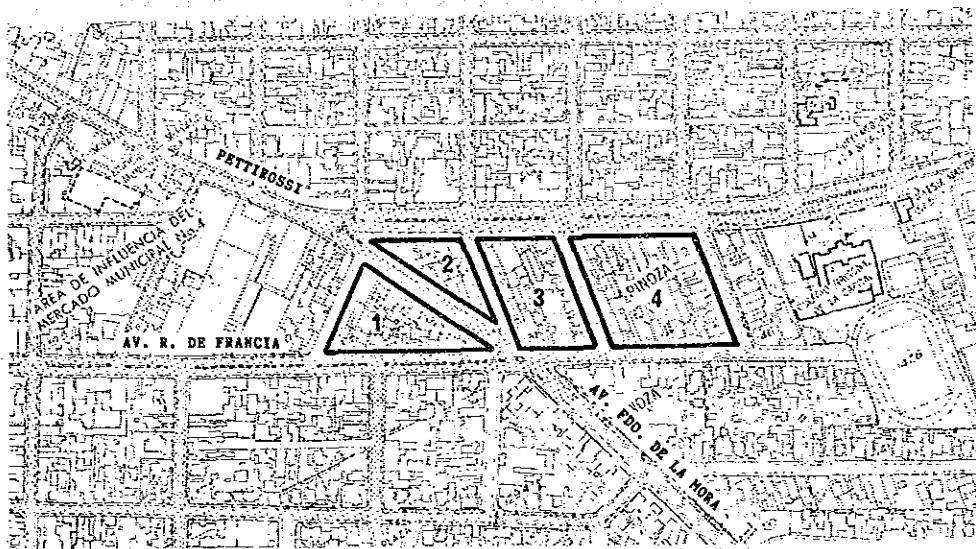


FIGURA 3-3-5 LOCALIZACION DE LAS MANZANAS

CUADRO 3-3-1 EVALUACION DE LAS SUPERFICIE Y TERRENOS DE LAS MANZANAS OBJETO

No. de Manzana	Superficie (m ²)	Superficie de Edificación (m ²)	Costo global (Mill.Gs.)	Costo unitario (1000Gs./m ²)
1	7.178	9.488	737,2	102,7
2	3.780	3.700	340,2	90,0
3	8.800	7.500	808,8	91,9
4	13.750	8.100	1.036,8	75,4

Por otra parte, considerando los aspectos indicados más arriba y en base a las razones que se mencionan a continuación, se tomará la alternativa 2 como base de planificación:

- a. La construcción de la terminal de ómnibus deberá ser considerada como condición básica para la selección del terreno.
- b. La expropiación del terreno para la apertura de la vía (sin construir la terminal de ómnibus) será difícil desde el punto de vista del futuro uso de suelo, ya que aunque no exista la terminal de ómnibus deberán preocuparse de la reestructuración de las manzanas afectadas por dicha obra.

3.3.3 Planificación de las Intersecciones

En la Figura 3-3-6 se muestra el volumen horario de tránsito en horas pico, por sentido de circulación, que se registrará en el año 2000 en la intersección formada entre las Avenidas R. de Francia y Próceres de Mayo para los siguientes casos:

- a. Cuando no se construya la terminal de ómnibus.
- b. Cuando se construya la terminal de ómnibus.

Cuando no se construya la terminal de ómnibus, la intersección será de 5 bocas y se registrarán los siguientes flujos de tránsito:

- a. Entrada desde la Av. Próceres de Mayo (sentido único).
- b. Entrada y salida desde la Av. R. de Francia actualmente cuenta con 4 carriles).
- c. Entrada y salida desde la Av. Fernando de la Mora (actualmente cuenta con 2 carriles de doble sentido).
- d. Entrada desde la calle Ygurey (sentido único).
- e. Salida hacia la calle Yuty (sentido único).

Cuando se construya la terminal de ómnibus, algunos de éstos flujos serán modificados de la siguiente manera:

- a. El flujo de entrada de la calle Ygurey será trasladado a la calle Yuty, por razones de acceso a la terminal de ómnibus.
- b. Consecuentemente, la calle Yuty será de doble sentido.
- c. El flujo de entrada desde la Av. Pettrossi será trasladado a la calle Yuty.

Además, sobre la calle Yuty se produce el tránsito de entrada y salida desde la terminal de ómnibus. Sin embargo, la intersección de la Av. R. de Francia será de 3 bocas, por la eliminación del flujo de entrada desde la calle Ygurey y desde la Av. Pettrossi.

De acuerdo a lo mencionado más arriba, los índices de saturación de la intersección sin y con la Terminal de Omnibus serán de 0,56 y 0,65 respectivamente, resultando factible el ordenamiento del flujo de tránsito para el año 2000, sin la implementación del

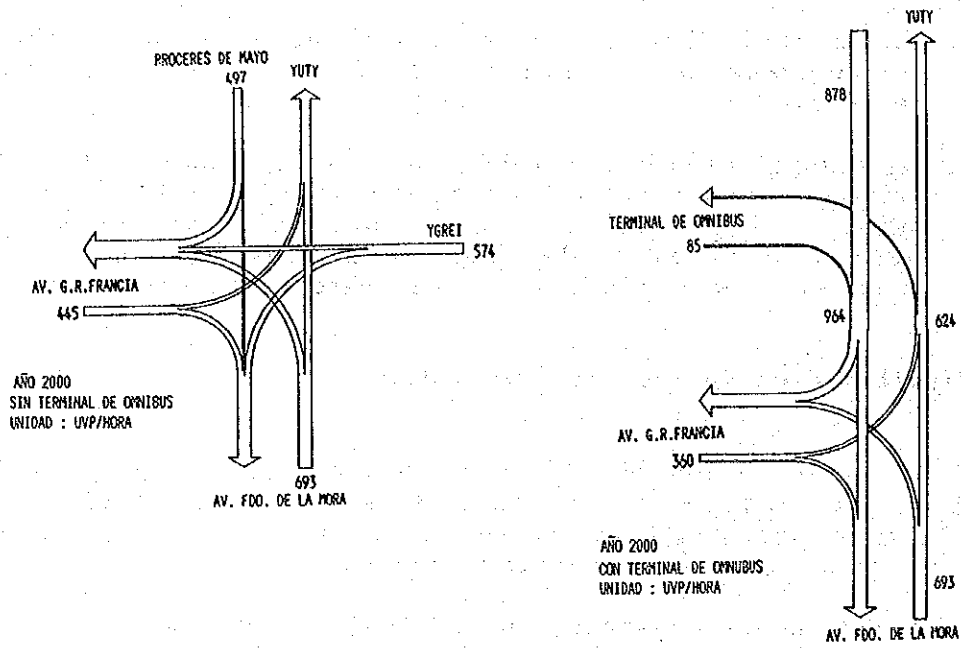


FIGURA 3-3-6 VOLUMEN DE TRANSITO DE LAS INTERSECCIONES (AV.R.DE FRANCIA Y AV.FDO.DE LA MORA)

3.4 AV. R. DE FRANCIA

3.4.1 Ancho Vial

1) Uso de Suelo Actual a lo Largo de la Avenida

El tipo de uso de suelo del tramo comprendido entre las Avenidas Colón y EEUU, difiere completamente del tramo comprendido entre ésta y la Av. Próceres de Mayo. En el primer caso, más del 50% de los terrenos están destinados al uso habitacional. En contrapartida, en el segundo tramo predominan las instalaciones comerciales, principalmente a partir de la Av. Perú hacia el este, en donde el comercio abarca el 85% del total.

El sector Oeste a la Av. EEUU, aunque la Av. R. de Francia representa la arteria principal del microcentro, se constituye en una buena zona habitacional. El sector Este a la Av. EEUU conforma parte del núcleo comercial del Mercado 4 (Ver Figura 3-4-1).

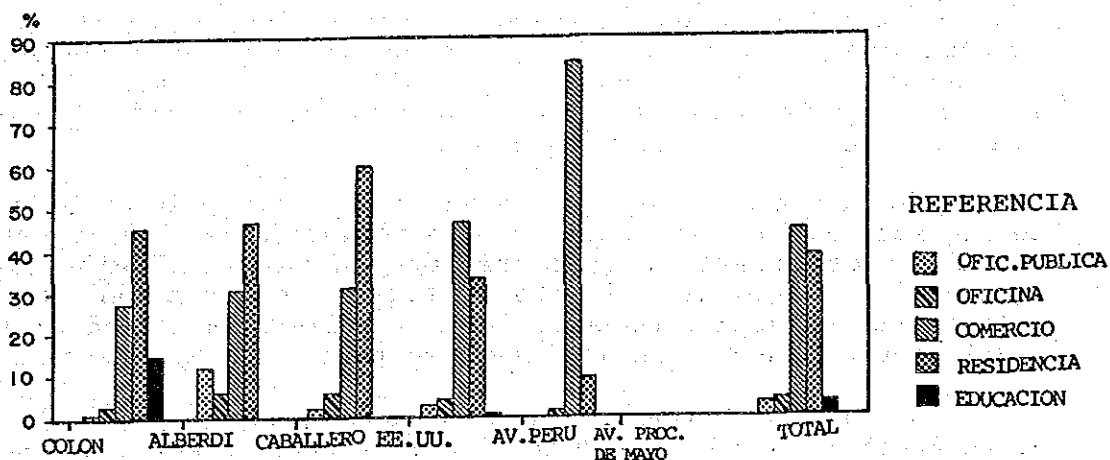


FIGURA 3-4-1 USO DE SUELO(AV.R.DE FRANCIA)

2) Horizonte del Uso de Suelo Futuro

A lo largo del sector Oeste a la Av. EEUU irán densificándose las instalaciones comerciales, pero no es posible imaginar que produzcan grandes cambios en el tipo de uso habitacional-comercial.

Se estima que el tramo comprendido entre las Avenidas EEUU y Perú, llegará a presentar el aspecto que presenta actualmente el tramo comprendido entre las Avenidas Perú y Próceres de Mayo, debido al aumento de instalaciones comerciales, impulsados por la tendencia expansionista del núcleo comercial del Mercado 4.

3) Flujo de Tránsito de la Av. R. de Francia

El volumen por tramos del flujo de tránsito de acceso y salida del microcentro previsto para el año 2000, (según la dirección) y las formas de acceso y salida de dicho flujo se encuentran graficados en las Figuras 3-4-2 y 3-4-3 respectivamente.

En la Figura 3-4-3 (1) se muestra el caso en que no se realiza ningún tipo de mejoramiento de la Av. R. de Francia. De acuerdo a la misma, se registran unos 9.200 UVP/día de tránsito en sentido Este-Oeste, 7.300 UVP/día que unen los sectores Sur y Este, y 45.700 UVP/día provenientes del sector Este con destino final en el microcentro. Por lo tanto, solo con el mejoramiento de la Av. E. Ayala e implementación del puente de conexión entre las Av. E. Ayala y R. de Francia y consecuentemente modificar el sistema de flujo de tránsito (del sentido Este-Oeste al Norte-Sur) propuesta en el Plan Maestro no servirá casi para nada la conservación ambiental de la zona habitacional, localizada en el sector Este del microcentro.

En la Figura 3-4-3 (2) se muestra el flujo de tránsito por sentido de circulación que se registrará cuando se ensanche la Av. R. de Francia a 6 carriles (actualmente 4 carriles) en toda su extensión. De acuerdo a la misma, el flujo de tránsito Este-Oeste que pasa por el microcentro disminuye unos 3.000 UVP/día y los provenientes del sector Este con destino final en el centro, unos 4.000 UVP/día. Estos serán transferidos a la Av. R. de Francia.

En la Figura 3-4-3 (3) se muestra el flujo de tránsito cuando se reglamentan los corredores Este-Oeste mediante la implementación de los aparatos semafóricos, carril exclusivo para ómnibus, etc. con respecto al flujo de tránsito de tipo Este-Oeste que se registra actualmente en el microcentro. Con tal medida, la 2/3 parte del flujo total proveniente del sector Este pasa por la Av. R. de Francia.

Conforme a los puntos ya mencionados, el equipamiento de la Av. R. de Francia a 6 carriles posee las siguientes significaciones :

- a. Conservación ambiental de la zona habitacional del Sector Este con respecto al microcentro.
- b. Eliminación de tránsito de paso de la zona del microcentro.
- c. Acortamiento de la distancia de acceso al microcentro, mediante la modificación del flujo Este-Oeste a Norte-Sur. Con tal medida disminuye el recorrido global en el microcentro.

La Figura 3-4-4, muestra el grado de congestión de los años 1992 y 2000 en los siguientes 4 tramos de la Av. R. de Francia:

- a. Av. Colón y Av. EEUU
- b. Av. EEUU y Av. Perú
- c. Av. Perú y extremo Oeste del viaducto
- d. Viaducto de conexión

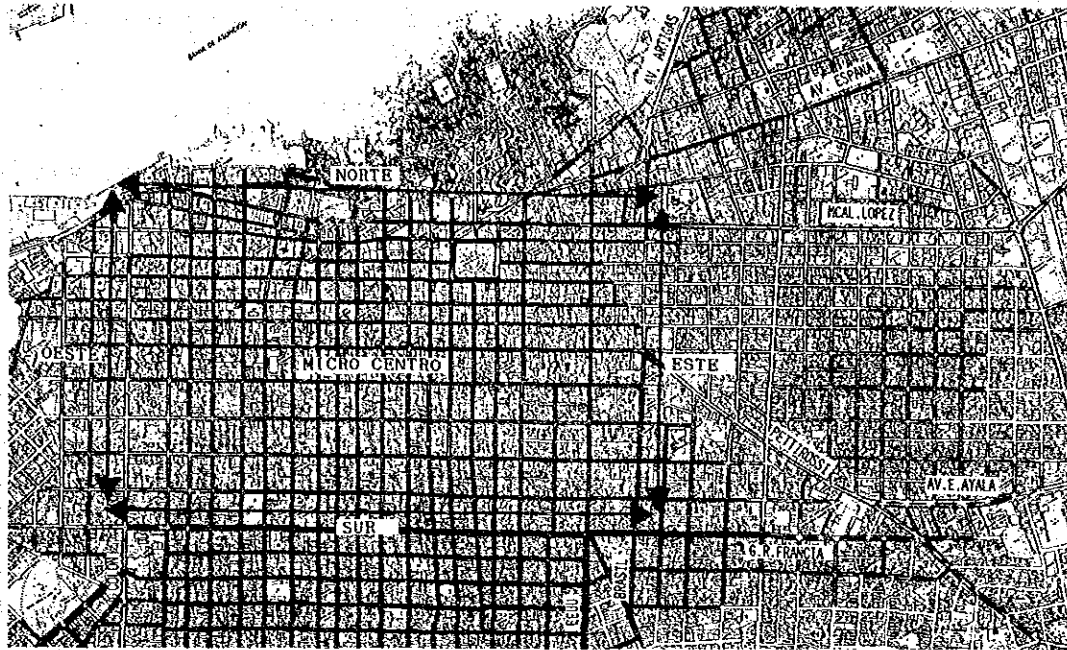
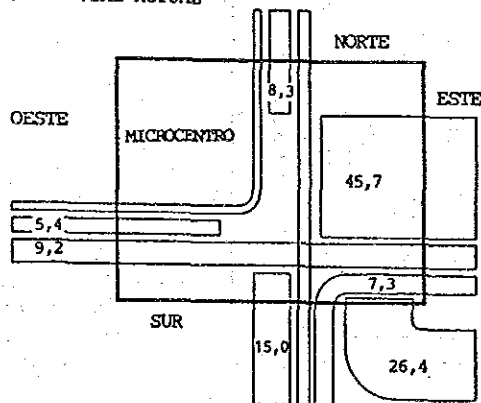


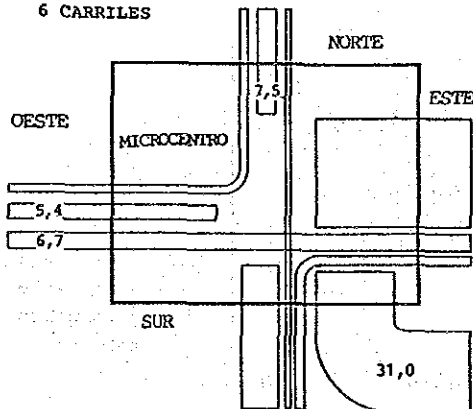
FIGURA 3-4-2 LOCALIZACION DE SECCIONES

(1) RED VIAL ACTUAL



UNIDAD : 1.000 UVP/DIA

(2) AV. R. DE FRANCIA 6 CARRILES



(3) AV. R. DE FRANCIA 6CARRILES (CON REGLAMENTACION)

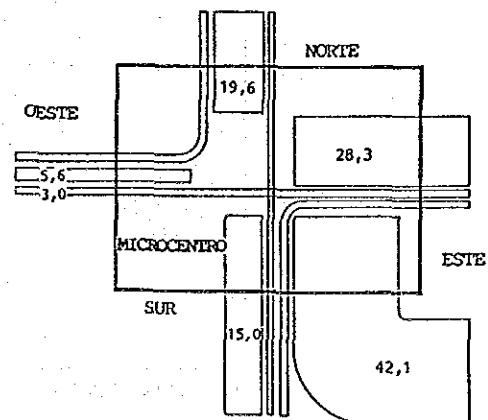


FIGURA 3-4-3 FLUJO DE TRANSITO DE ACCESO Y SALIDA DEL MICROCENTRO (AÑO 2000)

Tal grado de congestión se ha estimado para los siguientes 4 casos:

Caso 1: Cuando no se introduce modificaciones.

Caso 2: Cuando se ensancha a 6 carriles desde el viaducto de conexión hasta la Av. Perú.

Caso 3: Cuando se ensancha a 6 carriles desde el viaducto de conexión hasta la Av. EEUU.

Caso 4: Cuando se ensancha a 6 carriles en toda su extensión (hasta la Av. Colón).

El grado de congestión de todos los tramos con 4 carriles es de 1,2 para el año 1992, es decir, la necesidad de equipamiento a 6 carriles no es tan acentuada. Para el año 2000, aunque no llegue al límite de 1,5, el grado de congestión de los 3 últimos tramos sobrepasa ligeramente el 1,3, por lo tanto, si las circunstancias lo permiten sería conveniente equiparlo a 6 carriles a fin de lograr el nivel más deseable. Por otra parte, no se requiere ensanchar a 6 carriles, sobre todo el tramo comprendido entre las Av. EEUU y Colón.

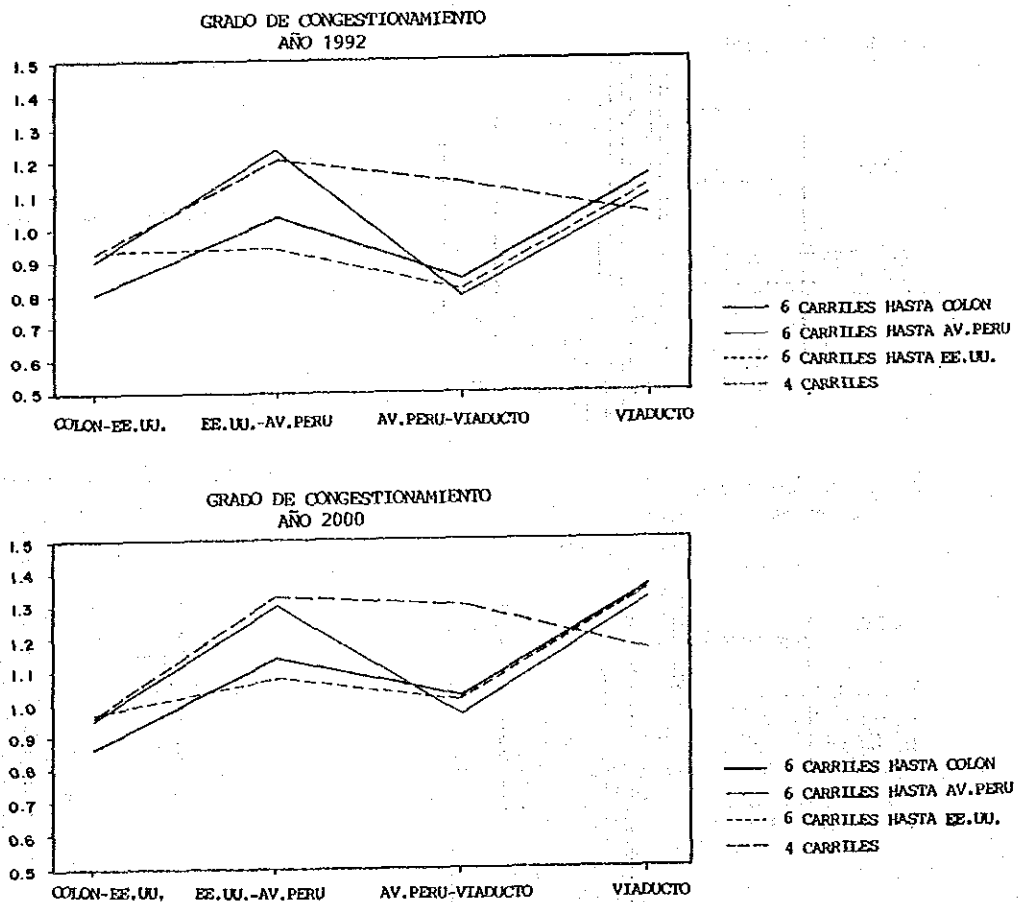


FIGURA 3-4-4 GRADO DE CONGESTIONAMIENTO

4) Sección Transversal

Como se muestra en la Figura 3-4-5, el ancho actual de la Av. R. de Francia es de aproximadamente 23 m, con 4 carriles (en los lugares donde se registran estacionamientos sobre la vía permiten transitar sólo un carril por calzada) y no dispone del retiro frontal. Este ancho se aproxima a la vía que cuenta con 4 carriles de 3,5 m cada uno, con 0,5 m de banquina.

En la Figura 3-4-6 muestra la sección transversal de la vía con 6 carriles, manteniéndose tanto la capacidad de tránsito para dicho número de carriles, como el ancho del paseo central y de las veredas a la dimensión actual o aun más. En tal caso, el ancho total será de 30 m, por lo tanto, se requiere ampliar 3,5 m a cada lado de la vía actual. No obstante, la avenida en cuestión fue ensanchada en el período 1965 - 1968, y además, observando los edificios a lo largo de la vía se presenta dificultosa la nueva obra de ensanche. Por lo tanto, con respecto a las secciones a ser ensanchadas, se empleará el ancho vial de 26 m. (ver Figura. 3-4-7) y estará basado en el criterio que se indica a continuación.

- a. Los árboles del paseo central actual serán conservados en el tramo comprendido entre las Av. Perú y Estados Unidos. Pero, con respecto al tramo comprendido entre el viaducto y la Av. Perú no se considerarán los árboles, cuyos ancho del paseo central será de 1 m. aproximadamente.
- b. A fin de minimizar la expropiación del terreno y la consecuente indemnización, el ancho del carril para los automóviles será de 3,00 m. y para los ómnibus y camiones será de 3,25 m., además de implementar el espacio libre lateral de la calzada.

En el Cuadro 3-4-1, se indica la cantidad de edificios que deberán ser indemnizados en los tramos comprendidos entre el viaducto de conexión y la Av. EEUU, en los casos de ensanchamiento a 26 m y 30 m. En el tramo entre el viaducto de conexión y la Av. Perú se encuentran concentrados varios negocios precarios en ambos costados de la avenida, pero sin aferrarse al ancho del ensanche, no variará la cantidad de edificios a ser indemnizados. Por otra parte, cuando se ensancha a 26 m, la cantidad de edificios que serán afectados en el tramo comprendido entre las Av. Perú y EEUU se reducirán hasta 3/4 parte del ensanche a 30 m.

La Figura 3-4-1 muestra la situación real de uso de suelo a lo largo de la Av. R. de Francia, la cual está caracterizada por el alto índice de asentamiento comercial que se registra entre las Av. Perú y Próceres de Mayo. Más hacia el Oeste de la Av. Perú, el 30 % corresponde a las viviendas. Consecuentemente será :

- a. Plan basado principalmente al tránsito de paso, hasta la Av. Perú.

YGATIMI - G. R. DE FRANCIA

SECCION TRANSVERSAL

ACTUAL

22,90

3.00	7.55	2.00	7.60	2.95
------	------	------	------	------

FIGURA 3-4-5 SECCION TRANSVERSAL(ACTUAL)

G. R. DE FRANCIA (EE.UU. - VIADUCTO)

SECCION TRANSVERSAL

3.25m x 6 CARRILES (30m)

30.00

3.75	0.50	3 x 3.25 = 9.75	2.00	3 x 3.25 = 9.75	0.50	3.75
------	------	-----------------	------	-----------------	------	------

FIGURA 3-4-6 SECCION TRANSVERSAL(3.25M x 6 CARRILES(30M))

- b. Plan en el que se considera también el medio ambiente habitacional para los tramos situados al Oeste de la Av. Perú.

La época de ejecución de las obras se detalla a continuación:

- a. El tramo comprendido desde el viaducto hasta la Av. Perú, es donde indefectiblemente se requiere ensanchar para atender tanto la implementación del viaducto, como empalme y separación de los carriles. Según la alternativa actual, el tramo que elude el ensanche es de sólo 200 m aproximadamente. Por lo tanto, con respecto a este tramo será planificada considerando el ensanchamiento en la misma época (año 1992) al mejoramiento de la Av. E. Ayala, la construcción del viaducto de conexión y el mejoramiento a 6 carriles del tramo comprendido entre las Av. Perú y EEUU.
- b. Con respecto al tramo comprendido entre las Av. EEUU y Colón, el pavimento del mismo no resiste al tránsito de vehículos pesados, por lo tanto, la propuesta estará centralizada en el mejoramiento del pavimento, manteniéndose el mismo número de carriles.

CUADRO 3-4-1 NUMERO DE EDIFICIOS A SER INDEMNIZADOS

Tramo	Número de edificio	
	26 m	30 m
Viaducto - Av. Perú	33	33
Av. Perú - Av. EEUU	35	46

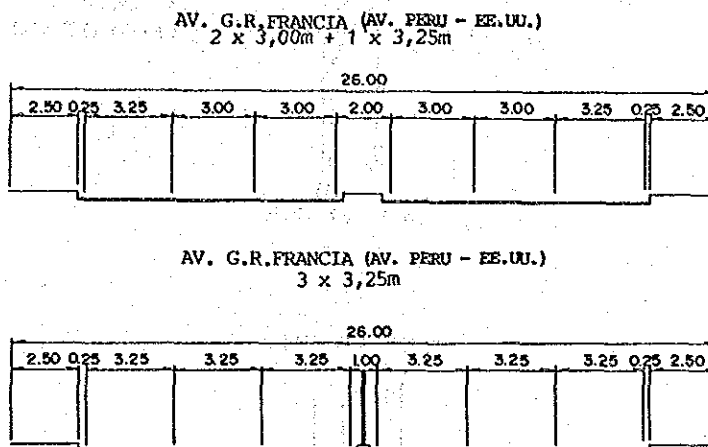


FIGURA 3-4-7 SECCION TRANSVERSAL (AV. YGATIMI-AV. R. DE FRANCIA)

3.4.2 Planificación de las Intersecciones

La Figura 3-4-8 muestra el volumen de tránsito por sentido de circulación en horas pico para los años 1987, 1992 y 2000 de la intersección formada entre las Av. R. de Francia y Perú. El volumen de tránsito de la Av. R. de Francia aumentará para el año de culminación de la primera etapa de mejoramiento de la Av. E. Ayala, viaducto de conexión y Av. R. de Francia (1992), estimándose de 3 a 5 veces con respecto al volumen registrado en el año 1987. Paralelamente a éste aumento, el índice de saturación de la intersección será como se muestra en la Figura 3-4-9, suponiendo que el límite de carril admisible para la Av. R. de Francia sea de 3 carriles por sentido, y el de la Av. Perú 2 carriles por sentido, estimándose que para el año 2000 sobrepasará la capacidad admisible de una intersección a nivel. Sin embargo, por las razones que se mencionan a continuación, será planificado una intersección a nivel:

- La expropiación del terreno más de lo planificado para implementar el cruce a elevación sería sumamente difícil, por la proximidad al microcentro.
- Mediante la asignación de mayor tiempo de fase verde a la Av. R. de Francia, se podría por lo menos asegurar la capacidad con respecto al flujo del corredor principal.

- c. Como se trata de un punto próximo al microcentro, se tendría que sacrificar hasta cierto punto el flujo secundario con respecto al principal.

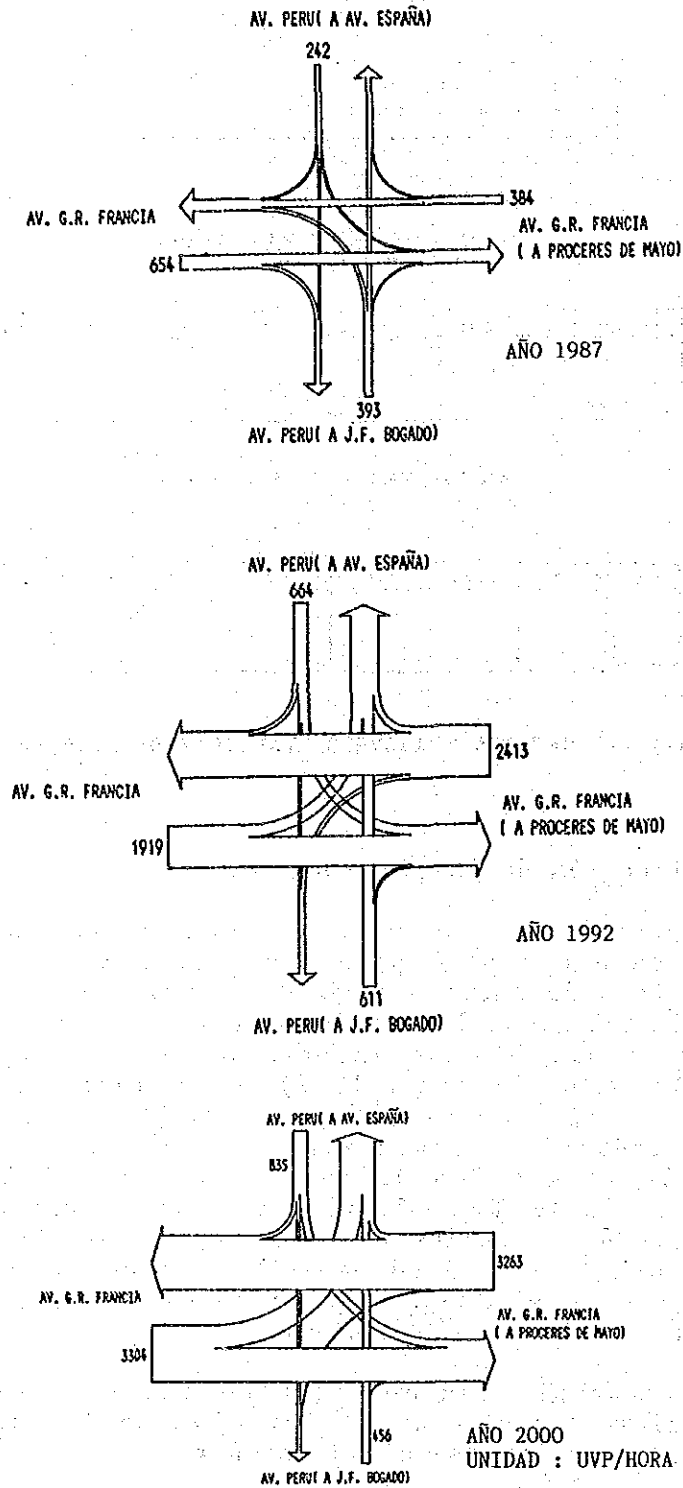


FIGURA 3-4-8 VOLUMEN DE TRANSITO DE LAS INTERSECCIONES (AV. PERU Y AV. R. DE FRANCIA)

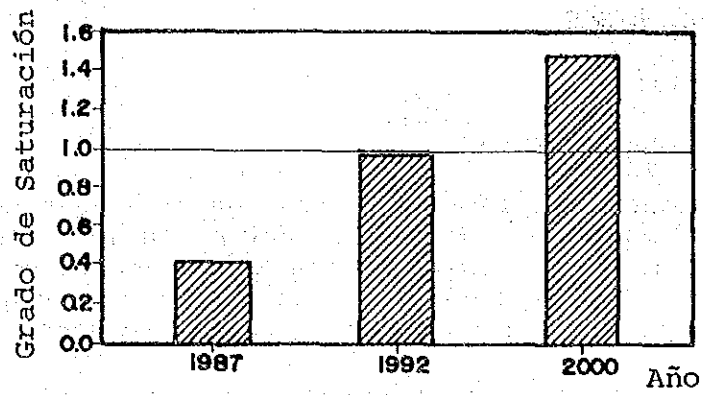


FIGURA 3-4-9 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONS
(AV.PERU Y AV.R.DE FRANCIA)

3.5 AV. MME. LYNCH

3.5.1 Ancho Vial

1) Demanda de Tránsito

En la Figura 3-5-1 se presentan los grados de congestión de los años 1992 y 2000 conforme a la cantidad de carriles de rodaje de las Avenidas E. Ayala y Mme. Lynch. De la misma forma, en el Cuadro 3-5-1 se indica el volumen de tránsito en esos años y en esas arterias. Como consecuencia de ello, las consideraciones al respecto son como sigue:

- Si no se realizan mejoras en la Av. E. Ayala, el grado de congestión de la Av. Mme. Lynch con dos carriles llegará a 1,5 en el año 1992, es decir alcanzará el nivel en que se requiere su ensanchamiento. Si esta Avenida fuere ensanchada a cuatro carriles, el grado de congestión en el año 1992 decrecerá a 0,7 y al año 2000 podrá ser contenida en 1,1.
- Si la Av. E. Ayala fuere ensanchada a seis carriles para el año 1992, el periodo de tiempo en que el grado de congestión de la Av. Mme. Lynch con dos carriles alcance 1,5 podrá ser retrasado 2 a 3 años a partir del año 1992. Aunque la Av. E. Ayala sea ensanchada a ocho carriles dicho período de retraso sería prácticamente igual.
- Si la Av. E. Ayala fuese ensanchada a 8 carriles, el grado de congestión de la Av. Mme. Lynch será mayor que en el caso de ensanche de la primera a seis carriles porque aumentará el flujo que accederá a esa atravét de la Av. Mme. Lynch.

A partir de dicha demanda de tránsito se deduce que el mejoramiento de la Av. Mme. Lynch podría pasar para después del año 1992. No obstante, considerando el urgente mejoramiento que fue propuesto por el proyecto de PRODEMA y en los proyectos con relación a las medidas de recuperación del canal que acompaña a dicha avenida.

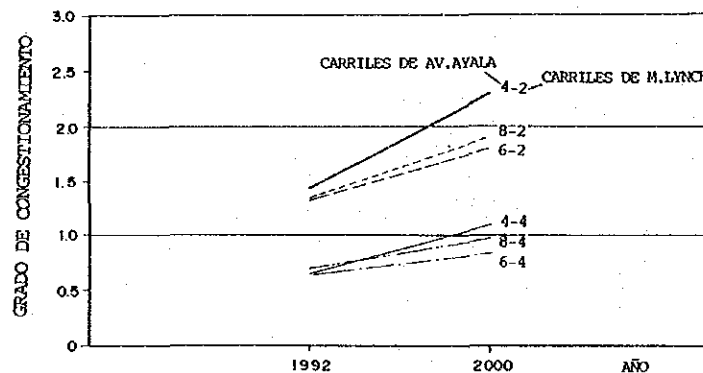


FIGURA 3-5-1 GRADO DE CONGESTIONAMIENTO (AV.M.LYNCH)

CUADRO 3-5-1 VOLUMEN DE TRANSITO POR CASO

Año	Carril Av.M.Lynch	Av.E.Ayala	Congest.	Volumen (1000 uvp)
1992	2	4	1,43	13,2
	2	6	1,32	14,5
	4	8	1,34	12,4
	4	4	0,64	24,4
	4	6	0,63	23,9
	4	8	0,69	26,3
2000	2	4	2,30	21,2
	2	6	1,80	16,5
	4	8	1,91	17,6
	4	4	1,08	40,9
	4	6	0,83	31,6
	4	8	0,96	36,6

2) Uso de Suelo

De acuerdo a los resultados del estudio de edificaciones, el 70% de las construcciones a lo largo de esta avenida es de uso habitacional y el 15% de uso comercial. Por otro lado, atendiendo la proporción del uso de suelo según el ancho frontal del terreno, los baldíos abarcan el 50% del total, aproximadamente el 30% es de uso habitacional y un 10% es destinado al uso comercial del tipo automotor. Los terrenos baldíos se encuentran diseminados a lo largo de la avenida y su proporción aumenta especialmente al norte de la intersección con la calle E. Lillo, abarcando alrededor del 70% del total. (ver Figura 3-5-2)

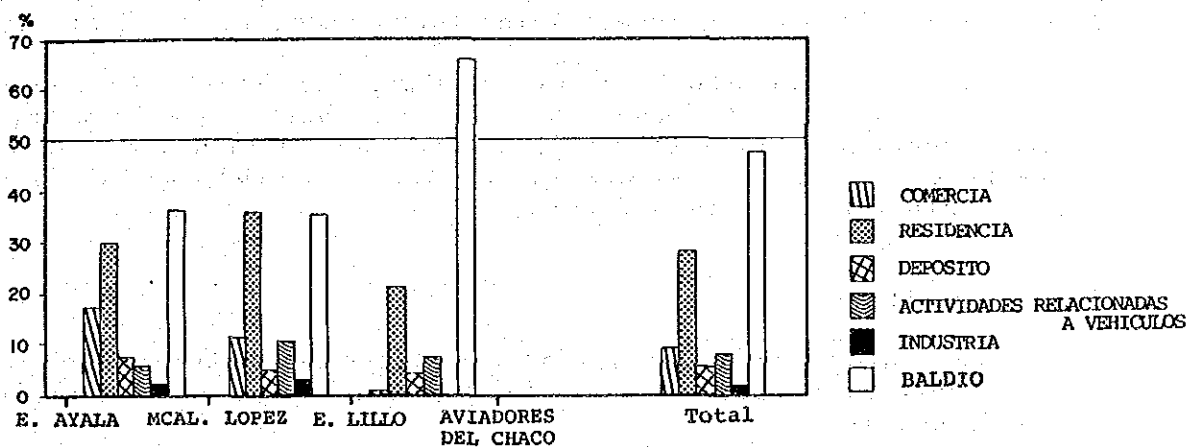


FIGURA 3-5-2 USO DE SUELO(AV.M.LYNCH)

Observando el uso de suelo actual, se aprecia que los usos apropiados a lo largo de las arterias principales, tales como comercios relacionados al automovil, depósitos, fábricas y otros usos comerciales representan solamente la cuarta parte del total frontal adyacente a la carretera, y las construcciones predominantes son de uso habitacional. Cada manzana formada por esta avenida posee un ancho frontal de 200 a 250 metros, es decir estructuralmente constituyen grandes bloques de terreno.

Si se realiza el mejoramiento de la arteria, se prevé que a lo largo de ella avanzará el asentamiento de las actividades del tipo metropolitano. Afortunadamente, el Plan Regulador de la Ciudad de Asunción define el uso de suelo a lo largo de la Av. Mme. Lynch como industrial, por lo tanto en adelante su uso tenderá a especializarse en actividades relacionadas con la distribución y transporte. Pero además de ello, se prevé también el acelerado desarrollo urbanístico de las ciudades de los alrededores, tales como Luque, Fdo. de la Mora y San Lorenzo, de lo cual se deduce el potencial comercial que reviste la Av. Mme. Lynch, ya que ella constituye el canal de comunicación con tales ciudades. En consecuencia, juntamente con el asentamiento de instalaciones relacionadas a la distribución y transporte, en las intersecciones de esta avenida con otras similares puede considerarse la instalación de grandes comercios de tipo suburbano.

Por lo tanto, se estima que esta avenida será equipada básicamente como arteria principal de uso industrial. Para ese fin, el hecho de que los bloques de unos 300 metros de frente podrán funcionar eficazmente como control de acceso para los vehículos que deseen ingresar a la Av. Mme. Lynch, tales como los vehículos utilitarios de las industrias y los vehículos privados de la zona adyacente a dicha Avenida.

Con respecto a las actividades comerciales, desde el aspecto de magnitud de la población asentada en la prolongación de la arteria principal que cruza, se presume la formación del gran núcleo comercial de tipo sub-urbano en la intersección formada con la Av. Mcal. López.

La línea municipal de la Av. Mme. Lynch está fijada en 50 metros, conforme a la Ordenanza No. 2140. Se observa que la misma está siendo ejecutada en un tramo de 2.1 Km, desde la Av. Santa Teresa hasta la Av. Aviadores del Chaco, no así en su tramo de 3.3 Km entre Av. E. Ayala y la Av. Santa Teresa.

3) Perfil

La conformación del perfil propuesto con anterioridad a este estudio para el mejoramiento de la Av. Mme. Lynch, es como se indica en la Figura 3-5-3.

En lo que respecta al brazo del arroyo Itay adyacente a la avenida, se propone proseguir con la estructura actualmente en ejecución a cargo de MCA en una extensión de 650 metros, es decir, 200 metros más de estructura de 2 galerías, y aproximadamente 2.3 Km de estructura de 3 galerías. Para el tramo de aprox. 2.1 Km entre Av. Santa Teresa y Av. Aviadores del Chaco se propone la construcción de cuatro carriles de rodaje en forma paralela y en el lado derecho del arroyo, tal como se indica en la Figura 3-5-4.

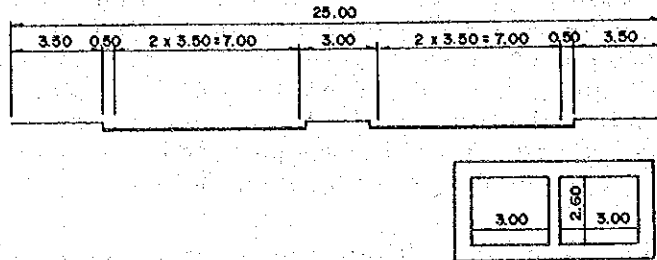
En contraposición, el perfil sería tal como se indica en la Figura 3-5-5, si el canal fuere abierto en el tramo comprendido entre la Av. E. Ayala y la Av. Santa Teresa.

El tramo de 0.8 Km de la Av. Mme Lynch, a partir de la Av. E. Ayala, no tiene preservada aun la línea municipal prescripta en la Ordenanza No. 2140 y el ancho del canal es comparativamente mas angosto que en la sección restante. Debido a ello, el ancho total en este tramo será de 40 metros. A partir de ahí el canal presenta secciones más amplias por lo que se proyecta un ancho de 50 metros.

En el Cuadro 3-5-2, se presentan las ventajas y desventajas según sea el caso de canal cerrado o abierto, y en el Cuadro 3-5-3 la cantidad de edificaciones que deberían ser indemnizadas en cada caso.

Asimismo, en el cuadro 3-5-4 se indica el resultado del cálculo, obtenido por el método que se describe más adelante; conforme al resultado comparativo y evaluativo de aquellos datos, se ha empleado el canal abierto considerando el menor costo de mantenimiento, menor costo global de construcción, y no existen grandes problemas en la expropiación de terreno.

INICIO - 0,211 Km



2,310 Km HASTA AV. SANTA TERESA

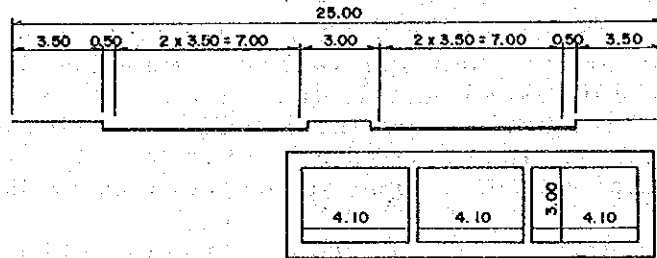


FIGURA 3-5-3 PROPUESTA DE LA SECCION TRANSVERSAL EXISTENTE

AV. SANTA TERESA - 3,038 Km

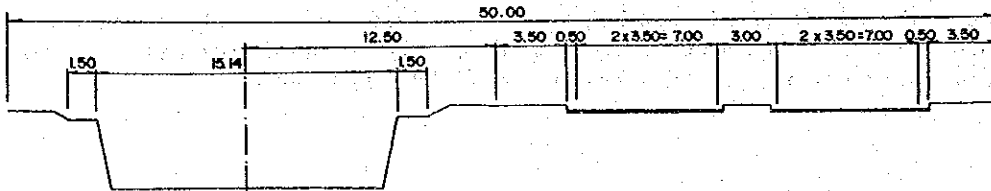
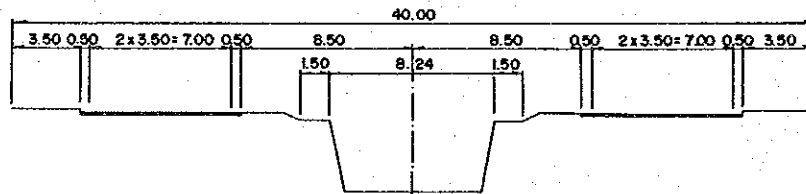


FIGURA 3-5-4 PROPUESTA DE LA SECCION TRANSVERSAL EXISTENTE

AV. E. AYALA - 0,861 Km



0,861 Km - AV. SANTA TERESA

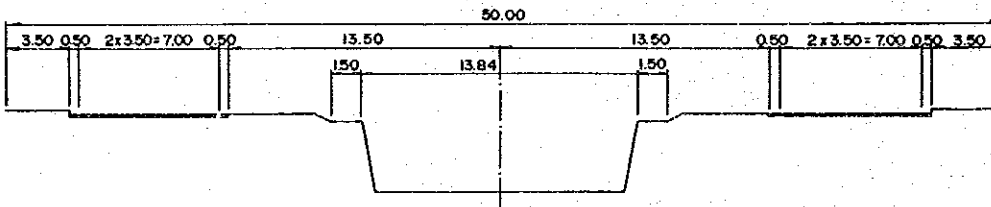

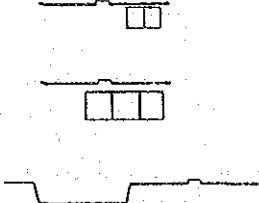


FIGURA 3-5-5 SECCION TRANSVERSAL (CANAL ABIERTO)

CUADRO 3-5-2 CARACTERISTICAS DE LOS CANALES ABIERTO Y CERRADO

	Canal Abierto	Canal Cerrado
Estructura del canal		
1. Limpieza del canal	*Fácil.	*Requiere abertura p/limpieza por cada 100 m.
Extracción de arena	*No hay necesidad de construir instalaciones.	*En algunos casos se necesitan aberturas que permitan entrada y salida de topadora de tipo D-5.
2. Tratamientos en caso de que sobrepase el nivel del agua planificado.	*De acuerdo a la frecuencia es posible alzar más la calzada o ensanche de la sección del canal.	*Hay necesidad de construir otro canal
3. Tiempo oportuno p/la construcción del canal y pavimento.	*Puede ser después de pavimentación. (Pero, paralelamente a la pavimentación se debe construir un lado del canal)	*Antes de pavimentación.
4. Puntos problemáticos desde el punto de vista del cronograma de mejoramiento del canal.	*Es deseable iniciar las obras desde aguas abajo.	*Es deseable iniciar las obras desde aguas abajo.
5. Vías de acceso.	*Necesitan puentes de hormigón simple.	*Libre.
6. Terreno.	*Aprovechamiento de las líneas municipales (50 m).	*Es posible construir dentro de los 25 m actualmente existente.

CUADRO 3-5-3 NUMERO DE EDIFICIOS A INDEMNIZAR

Tramo	Canal Abierto			Canal Cerrado		
	Fdo.Mora	MCA	Total	Fdo.Mora	MCA	Total
1 Av.E.Ayala-600m	21	23	44	5		5
2 600m-Av.Mcal.López	17	26	43	6		6
3 Av.Mcal.López-Av.Sta.Teresa	48	42	90	15		15
4 Av.Sta.Teresa-Av.España	6	7	13	6	7	13
Total	92	98	190	32	7	39

CUADRO 3-5-4 ESTIMACION DEL COSTO DEL CANAL ABIERTO Y CERRADO

(1 US\$ = 850 Gs)

Tipo de Estructura	Costo de la obra		Costo de Indemnización (1000 Gs)	Monto Total (1000 Gs)
	Ext. (1000 US\$)	Int. (1000 Gs)		
Abierto	6.868	1.529.418	1.384.088	8.751.000
Cerrado	9.451	3.087.559	927.720	12.048.000

4) **Organo Ejecutor**

Las siguientes instituciones se hallan relacionadas al mejoramiento de la Av. M. Lynch y del canal adyacente.

(1) **MOPC**

La Av. Mme. Lynch como arteria componente de la red arterial troncal del país, que comunica la ruta nacional No. 9 (Transchaco) con las No. 1 y No. 2 y la refinería de petróleo (PETROPAR), se encontraba a cargo del MOPC pero en el año 1980, con la promulgación de la ley No. 818/80 por el cual los tramos de rutas nacionales que se encuentran en el éjido de la MCA pasan a ser jurisdicción de ésta, la Av. Mme. Lynch también pasó a cargo de la MCA, no obstante la construcción del canal adyacente actualmente en ejecución se está realizando con la participación del MOPC.

(2) **Municipios de Fdo. de la Mora y de Luque**

Los límites entre los municipios de Asunción, Fdo. de la Mora y Luque no están claramente definidos, de manera que el arroyo Itay constituye el límite natural entre esos municipios. En consecuencia, el Organo Ejecutor del mejoramiento de la Av. Mme. Lynch variará dependiendo del lado en que se realicen las obras, es decir, si se realizan en la margen derecha o izquierda del arroyo.

(3) **CORPOSANA**

El arroyo Itay adyacente a la Av. Mme. Lynch forma parte de la cuenca del mismo nombre, cuyo cuidado y conservación está a cargo de la CORPOSANA

(4) **MUNICIPALIDAD DE ASUNCION**

A la MCA corresponde la construcción y mantenimiento vial, situado en la margen Oeste del brazo del arroyo Itay.

3.5.2 Accesos

1) Control de Accesos Según el Uso de Suelo

En lo que respecta a la Av. Mme. Lynch, ya en la actualidad está estructurada por grandes bloques de unos aproximadamente 300 metros de longitud, de manera que los accesos desde las calles paralelas serán suficientemente controlados. No obstante, las instalaciones relacionadas a la distribución y transporte que se asentarán a lo largo de esta avenida deberán preverse de suficientes retiros, de manera que sus vehículos puedan maniobrar dentro de sus predios sin obstaculizar el tránsito sobre la avenida, y de ser posible es conveniente que los accesos y salidas se encuentren localizados sobre las calles transversales. (Ver Figura 3-5-6)

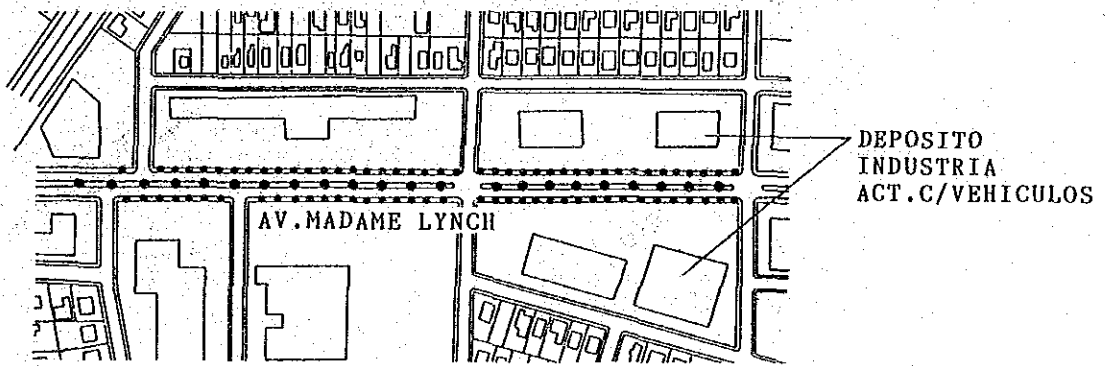


FIGURA 3-5-6 PLANO MODELO TIPO "DESARROLLO DE LA FRANJA ARTERIAL"

2) Cruces

La localización de los puentes actualmente construidos sobre el arroyo Itay adyacente a la Av. Mme. Lynch (incluidos los de madera), es como se indica en la Figura 3-5-7. La distancia media entre cada puente oscila alrededor de 90 metros y 180 metros, tal como se indica en el Cuadro 3-5-5 y corresponden a una distancia peatonal.

En el caso de realizar el mejoramiento de la avenida a cuatro carriles, en el año 2000 se tendrá necesidad de tratamiento para 37 mil unidades por día, por lo que es conveniente que los puentes vehiculares sean localizados a una distancia media de 500 metros entre uno y otro.

Considerando lo mencionado, los puentes serán construidos como se indica en la Figura 3-5-8.

CUADRO 3-5-5 SEPARACION MEDIA DE PUENTES POR TRAMO

Tramo	Distancia (Km)	No. de Puente	Promedio Intervalo(m)
1 Av. E. Ayala - Av. Mcal. López	1,60	18	89
2 Av. Mcal. López - Av. Sta. Teresa	1,68	9	187
3 Av. Sta. Teresa - Av. A. del Chaco	2,08	13	160

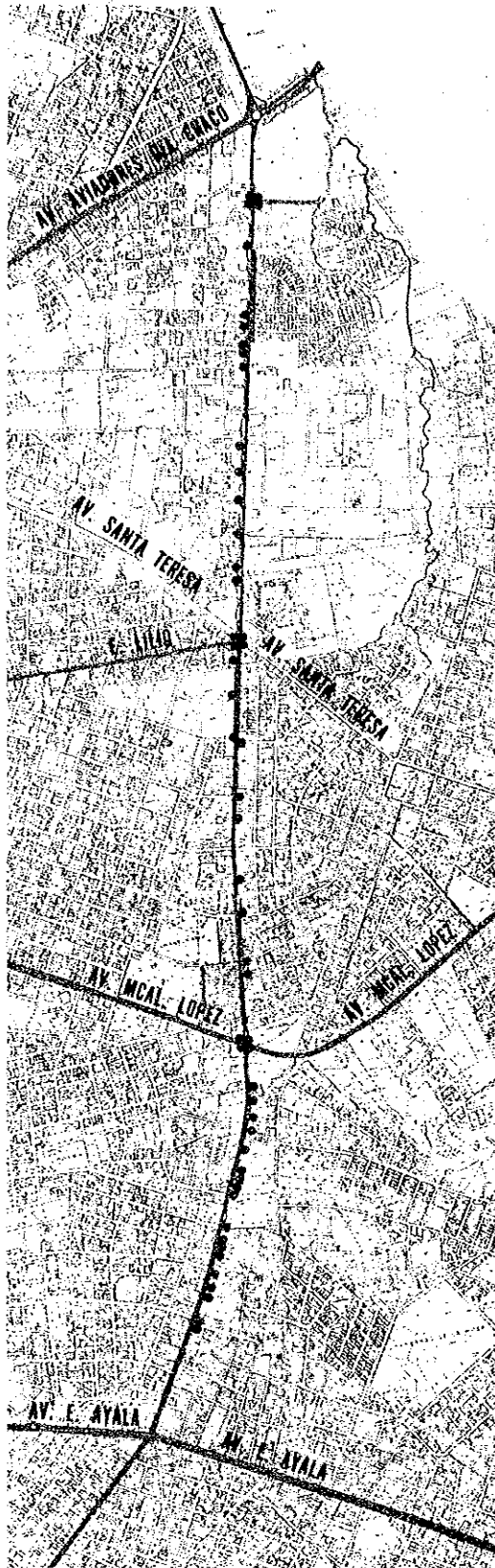


FIGURA 3-5-7 LOCALIZACION DE LOS CRUCES EXISTENTES

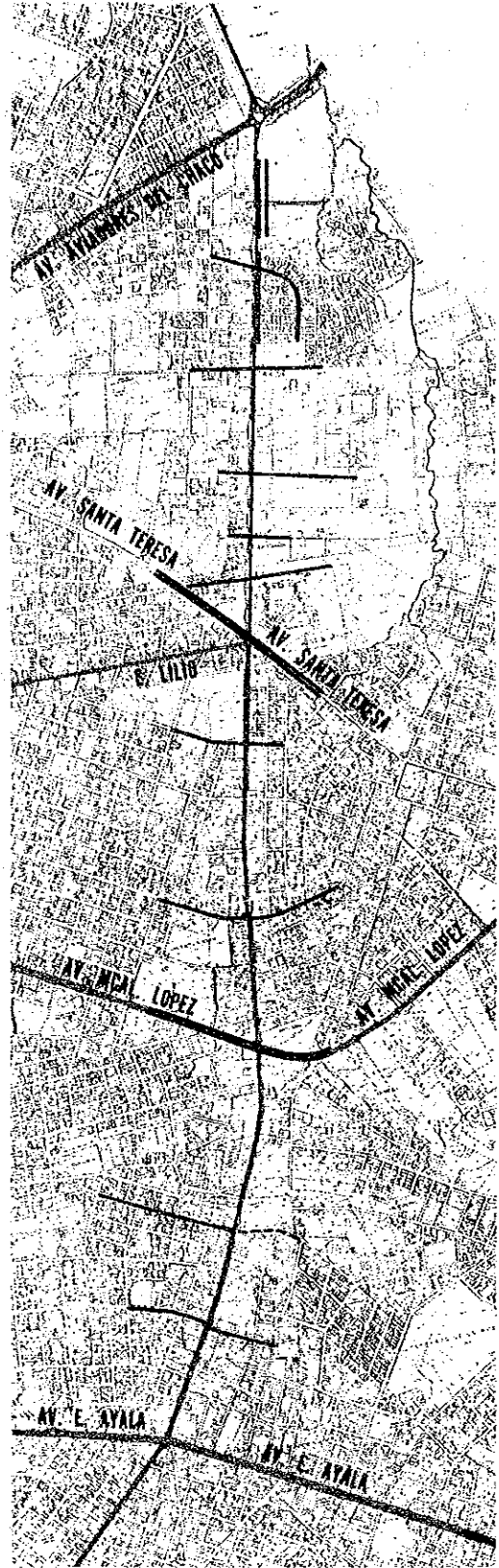
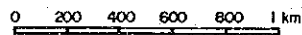


FIGURA 3-5-8 LOCALIZACION DE LOS CRUCES FUTUROS



3.5.3 Intersecciones

En la Figura 3-5-9 se presenta el volumen actual de tránsito por dirección en horas pico de las principales intersecciones de la Av. Mme. Lynch, las cuales son las formadas con la Av. Mcal. López, con la Av. Santa Teresa y con la Av. Aviadores del Chaco. En las Figuras 3-5-10 y 3-5-11 se presentan los mismos estimados para los años 1992 y 2000. Por otro lado, en la Figura 3-5-12 se visualiza el volumen total de acceso en horas pico a las intersecciones mencionadas, así como también a la de la Av. Mme. Lynch y Av. E. Ayala, y en la Figura 3-5-13 el índice de saturación de tales intersecciones.

Excluyendo la intersección formada con la Av. E. Ayala, el índice de saturación de las demás intersecciones no alcanzará a 1,0 en el año 1992, pero en el año 2000 dicho índice en la intersección de la Av. Mcal. López será prácticamente igual a 1,0, no así en las 2 restantes. Sin embargo, el mencionado índice de saturación en la intersección de la Av. Mcal. López no alcanzará un nivel tal que justifique la construcción de un viaducto, de manera que se planificará el mejoramiento de esa intersección a nivel.

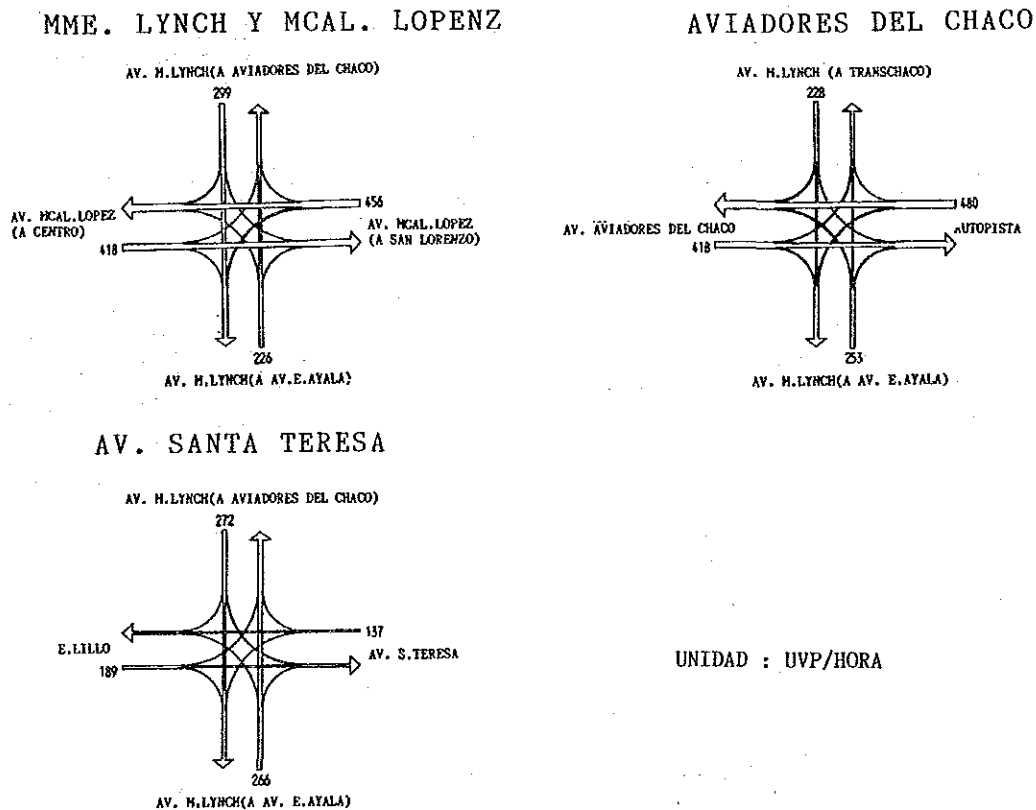


FIGURA 3-5-9 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1987)

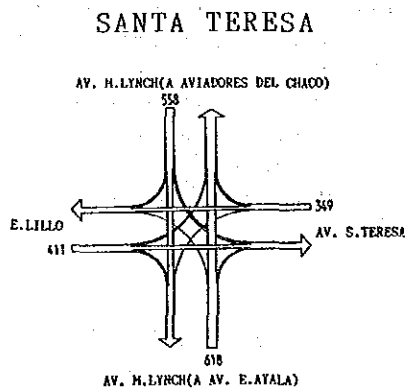
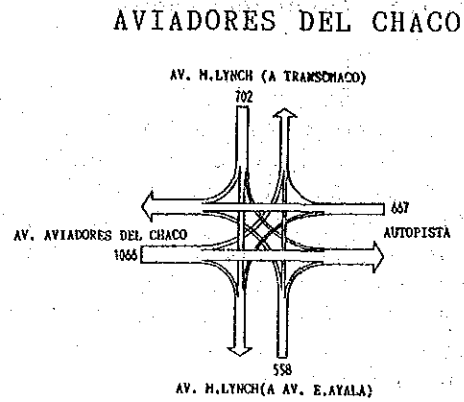
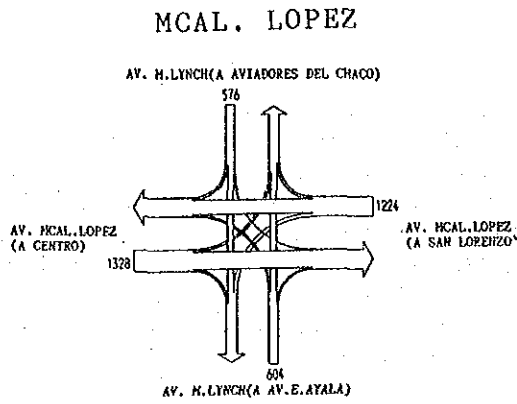


FIGURA 3-5-10 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 1992)

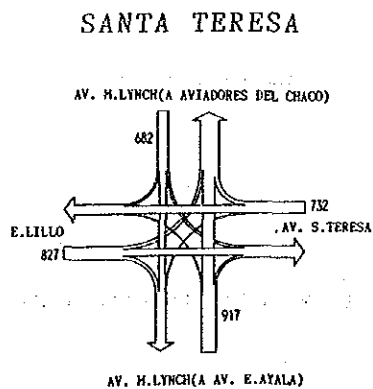
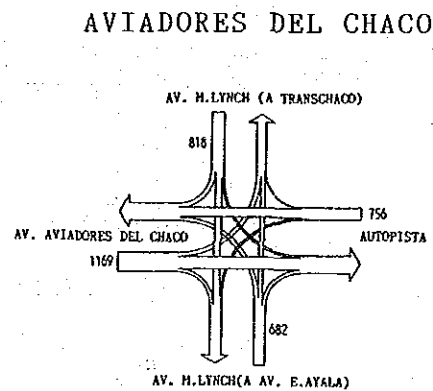
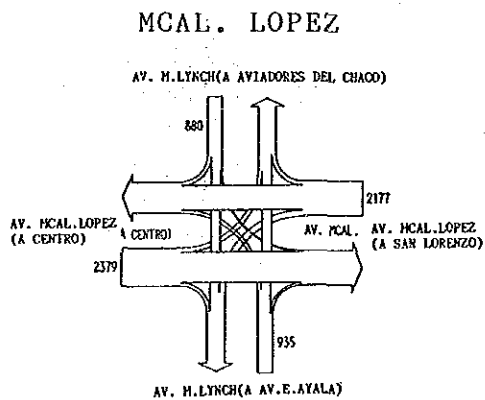


FIGURA 3-5-11 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION (AÑO 2000)

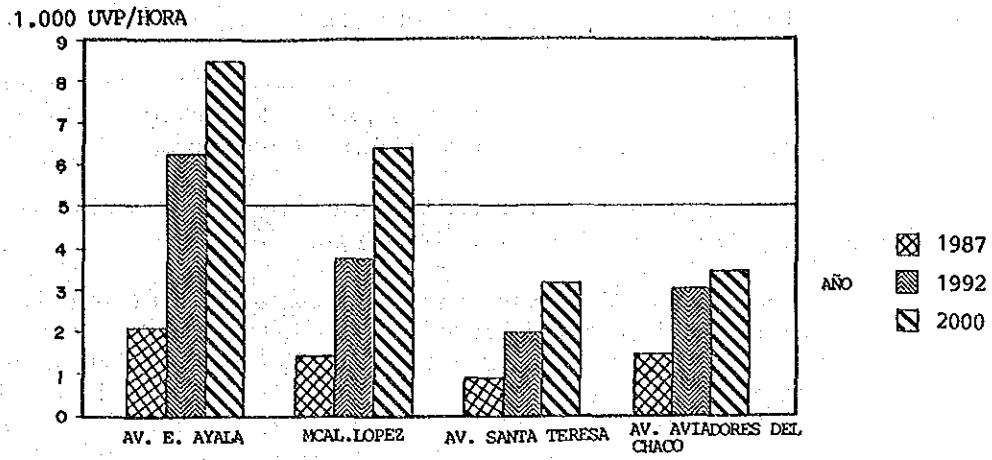


FIGURA 3-5-12 VOLUMEN DE TRANSITO DE LA INTERSECCION(TOTAL)

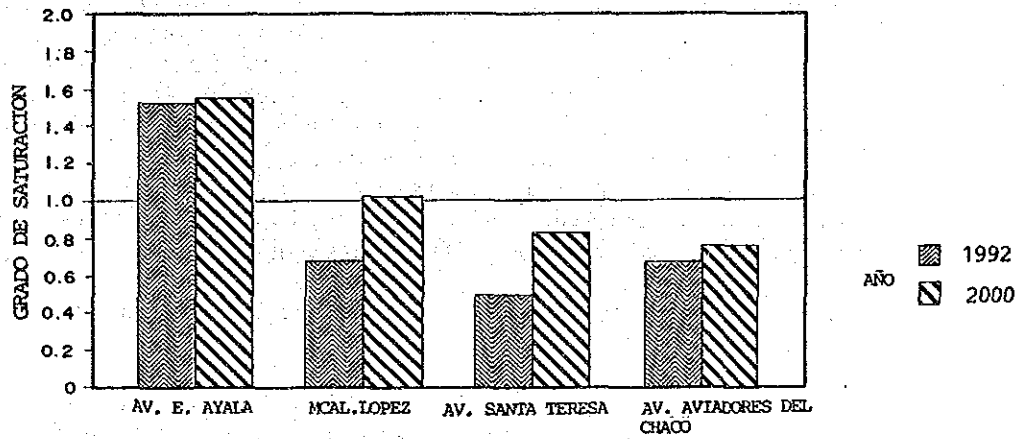


FIGURA 3-5-13 GRADO DE SATURACION DE LAS INTERSECCIONES

3.6 PLANIFICACION VIAL DEL MICROCENTRO

Los principales problemas actuales del microcentro son la dificultad y carencia de seguridad para el cruzamiento del peatón - automóvil y la carencia de espacios para estacionamiento automotor.

Con respecto a ello, en el Plan Maestro fueron definidos los siguientes criterios básicos de planificación:

- a. La Red Vial del Microcentro está dispuesta densamente en forma de damero, y presenta un alto grado de opción de vía, por lo tanto, debería efectuarse la división del tránsito actualmente entremezclado, para lograr así la preservación de la seguridad, regularidad y comodidad de cada una de las modalidades de tránsito. En otras palabras, distribuir el flujo de tránsito que actualmente se concentra en la misma calle (por ejemplo las calles Palma, Estrella, Oliva) y determinar la modalidad principal en cada una de ellas como eje peatonal, automotor y del transporte público.
- b. El eje comercial está agrupado en cierta medida dentro de un área determinado, por lo tanto se atenderá el mejoramiento del ambiente de tránsito para el peatón. Es decir, se tratará de asegurar un sistema de tránsito preferencial para los peatones, modificando básicamente el sistema actual en el que los automóviles son los poseedores de dicha prioridad de tránsito. Para el efecto, el eje peatonal será establecido prioritariamente, superponiéndolo con el eje comercial, considerando su funcionalidad como acceso entre este eje y el eje del transporte público.
- c. El eje del transporte público será el que apoyará al eje peatonal y comercial.
- d. Es importante que el eje de tránsito automotor est adecuado a la red vial suburbana, por lo tanto, en la definición de este eje se considerará prioritariamente la facilidad de acceso al microcentro y su distribución dentro del mismo.
- e. Además, para la planificación del eje de tránsito automotor, se efectuará la instalación de nuevas playas de estacionamiento y se limitarán los estacionamientos sobre la vía, a fin de garantizar la seguridad y regularidad del flujo de tránsito.

Además, el aspecto del tránsito en el Microcentro es influenciado sustancialmente por la situación vial suburbana.

Aquí se expondrá un plan, cuyo año horizonte es el año 1992, elaborado en base a las siguientes premisas:

- Ensanche de la Av. E. Ayala a 6 carriles.
- La Av. R. de Francia no será ensanchada a seis carriles en su tramo comprendido entre las avenidas EEUU y Colón.

3.6.1 Planificación de Sub-zonas

1) Uso de Suelo del Centro

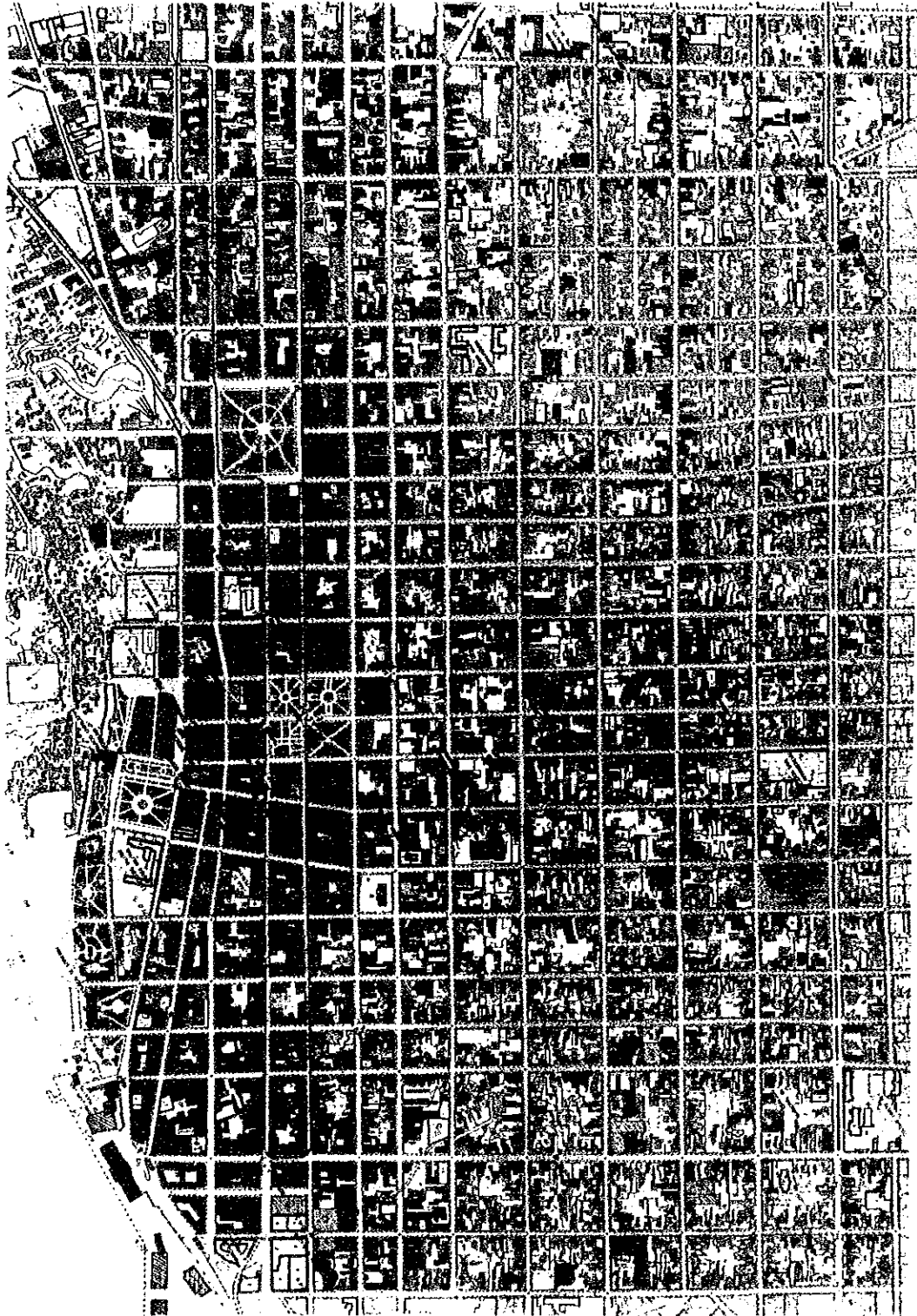
La situación real de uso de las edificaciones existentes en el centro es como se indica en la Figura 3-6-1. De esa figura se desprende que:

- a. Los comercios se encuentran agrupados en sentido este-oeste entre Brasil y Colón, sobre las calles Pte. Franco/Eligio Ayala - Oliva/Cerro Corá, y en sentido Norte-Sur sobre las calles Chile, N. S. de la Asunción e Ind. Nacional.
- b. Los edificios e instituciones públicas tales como el Palacio de Gobierno, el Palacio Legislativo, los Ministerios, la Dirección de Correos e Impuestos Internos, la Catedral entre otros; están concentrados desde la calle Pte. Franco/Eligio Ayala hacia la Costanera, estructurando así, el centro cívico de la ciudad. (Ver Figura 3-6-2).
- c. Las áreas habitacionales están conformadas desde la calle F.R. Moreno/Humaitá hacia el Sur de la ciudad.

Se estima que el centro comercial irá densificándose aún más en el futuro y se expandirá hacia el sur de la ciudad. En consecuencia, atendiendo el uso de suelo actual y sus tendencias, se ha delineado el futuro uso de suelo por zonas, tal como se indica en la Figura 3-6-3.

La división de las sub-zonas es como sigue:

- a. Centro Cívico (Pte. Franco/Eligio Ayala - Río Paraguay, Colón - Tacuary) Area de asentamientos de edificios e instituciones públicas, plazas, iglesias y universidades, destinados al uso comunitario.
- b. Zona Comercial (Pte. Franco/Eligio Ayala - Haedo/ Herrera, Colón - Brasil). Area de alto grado de concentración comercial por el cual cruzan los ejes del transporte público de sentido este-oeste.
- c. Zona Mixta Comercial y Habitacional.
 - Cnel. Bogado-25 de Mayo, Yegros- Brasil
 - Haedo/Herrera, Piribebuy /M. Domínguez, Colón, Brasil
 - Balberdi, 14 de Mayo, Tacuary, EEUU, Brasil, R. de Francia/Ygatimí.
- d. Zona habitacional: las demás áreas.



REFERENCIAS

- RESIDENCIA
- COMERCIO
- OFICINA
- RESIDENCIA-COMERCIO
- OFICINA-COMERCIO
- RESIDENCIA-OFICINA
- INSTITUCION PUBLICA
- INSTITUCION MILITAR
- ABANDONADO-BALDIO
- EN CONSTRUCCION
- INDUSTRIA
- DEPOSITO
- SALUD
- EDIFICACION
- AREAS VERDES Y CULTURALES

FIGURA 3-6-1 ESTADO REAL DE EDIFICACION

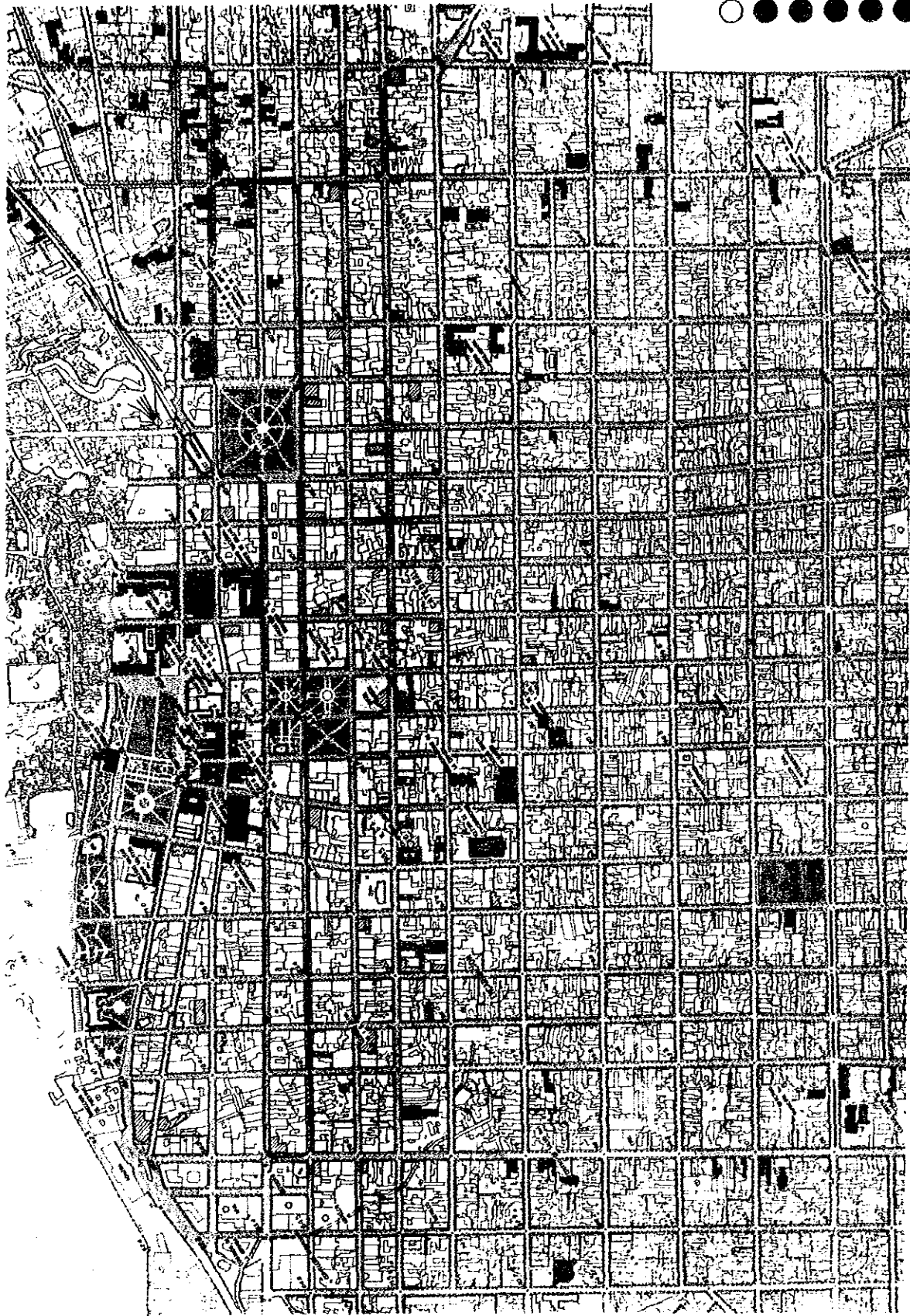


FIGURA 3-6-2 LOCALIZACION DE LOS PRINCIPALES EDIFICIOS

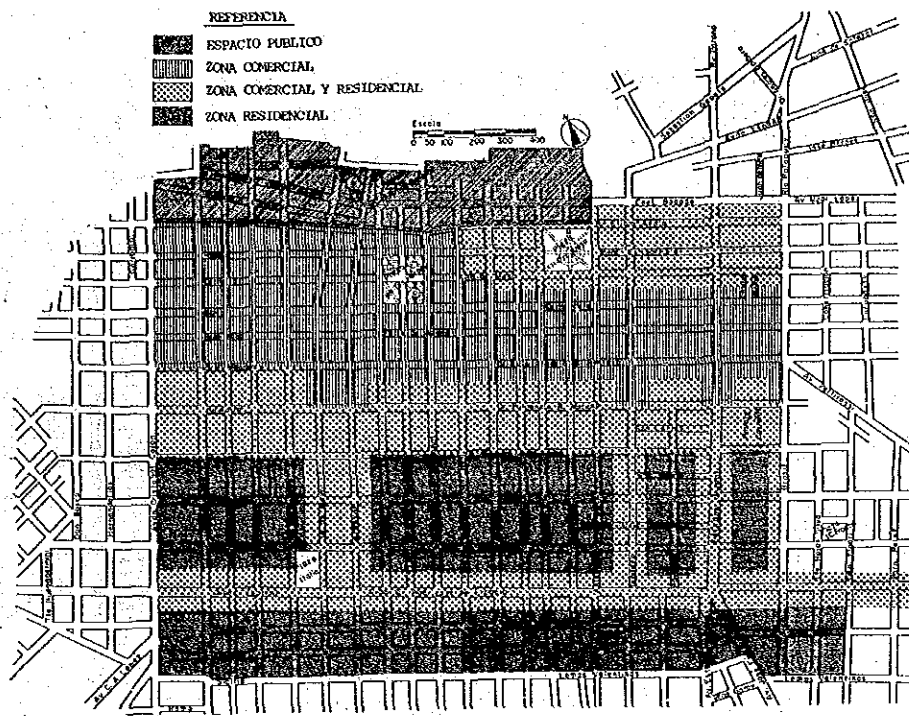


FIGURA 3-6-3 FUTURO USO DE SUELO (PLANIFICACION)

2) Planificación de Sectores de Tránsito

En conformidad con el futuro uso de suelo, cada zona será subdividida en sectores. Cada sector estará delimitado por ejes de tránsito automotor, a fin de facilitar la movilización intersectorial. Es decir, se piensa en un sistema zonal por el cual el acceso a los sectores se realizará a través de los ejes de tránsito, y dentro del sector el flujo será distribuido a través de las calles locales. Consecuentemente, en principio se prohibirá el cruzamiento en los ejes de tránsito automotor.

El criterio adoptado para la división en sectores es como sigue:

- a. El lado de cada sector será de aproximadamente 500m, a fin de otorgar comodidad a la población.
- b. Preservar la continuidad del eje comercial central de la calle Palma, que corre sin interrupciones de oeste a este en una longitud de aproximadamente 1km.

Cuando se realiza la división del centro en base a esos criterios, resultan 9 sectores que se aprecian en la Figura 3-6-4.

De ellos, el sector formado por las calles Humaitá, R. de Francia, Caballero y Brasil, tienen lados de sentido Este - Oeste de aproximadamente 700 metros. Esto es porque las cuadras entre Tacuary y