

PROYECTO LINEA 5 METRO DE SANTIAGO

MINUTA DE RECOMENDACIONES

Primer borrador, 21 de junio de 1991.

1. Marco general para la decisión acerca de la construcción de la Línea 5 del Metro de Santiago.

Culminados los análisis técnicos y económicos acerca del proyecto de la Línea 5 del Metro de Santiago, que une La Florida con el centro de la ciudad, es posible plantear el marco general sobre el cual ha de tomarse una decisión acerca del proyecto, el que debe considerar diversos factores, que se describen a continuación.

Transporte y desarrollo urbano

Cuando se trata de decidir acerca de inversiones mayores en infraestructura de transporte, es preciso conocer ciertos elementos básicos acerca de la localización futura de los eventuales usuarios (y sus niveles de ingreso), lo que implica contar con una política de desarrollo urbano definida y estable. Ello permite disminuir la incertidumbre inherente a la toma de decisiones de inversión en proyectos de transporte, en relación con los procesos de localización inorgánica, que impiden garantizar que ciertas demandas por transporte estimadas se produzcan realmente en el futuro.

En este sentido, recientemente el Ministerio de Vivienda y Urbanismo ha iniciado un serio esfuerzo destinado a especificar un Programa de Intervenciones Urbanas en Santiago, que entregará mayores antecedentes acerca de la futura localización espacial de actividades.

La conveniencia de construir unos u otros proyectos de infraestructura de transporte dependerá fuertemente de la "imagen objetivo" de ciudad y de sistema de transporte que se tenga. Así, ciertos proyectos serán funcionales a una política que incentive una mayor concentración de actividades en el área central, y otros lo serán en relación con políticas tendientes a la desconcentración espacial de actividades. En este último caso, ciertos proyectos serán consistentes con las tendencias hacia un mayor crecimiento hacia la zona norte -por ejemplo-, y otros no. De allí la importancia de contar con antecedentes acerca de la futura localización de actividades.

La política de transporte urbano

Hasta el momento, la política de transporte urbano ha considerado sobre todo acciones en el área de gestión de transporte, proponiendo mecanismos de regulación y reglamentación que permitan optimizar el uso de la capacidad de transporte instalada, minimizar las externalidades, y otorgar un marco de actuación estable para la actividad.

Todo esto debe ser compatible con la expansión de la infraestructura vial y de transporte en general, la que debe desarrollarse para atender el crecimiento de la demanda, pero moderándola simultáneamente con la aplicación de medidas que incentiven la eficiencia en el uso del automóvil privado.

El rol del metro en el contexto del problema de transporte urbano de Santiago

Los sistemas de transporte masivo de alta capacidad –típicamente, el metro–, e incluso otros sistemas más "livianos" como el metro ligero o el tranvía, requieren, para justificar la inversión en su construcción, atender elevados volúmenes de viajes, que se dan solamente en zonas de alta densidad ya consolidadas, o que, como acción complementaria a la construcción del proyecto, se habiliten en el futuro. Estas tecnologías, por lo tanto, usualmente no logran insertarse eficazmente en un contexto urbano de baja densidad como el que se da actualmente en Santiago, lo que constituye un serio obstáculo para la consolidación de una red de transporte masivo que atienda un elevado porcentaje de los viajes urbanos que se realizan diariamente. Es por ello –principalmente– que las líneas 1 y 2 del Metro de Santiago atienden solamente el 12% de estos viajes.

Más aún, el crecimiento urbano en baja densidad favorece la operación de modos de transporte de alta flexibilidad (basados en el autobus) para penetrar zonas de expansión urbana en constante desarrollo, debido a su capacidad natural de adaptación al crecimiento urbano. La inversión en infraestructura en estos casos debe orientarse principalmente a otorgar facilidades para la operación de buses, o a la provisión de sistemas de transporte de tecnologías intermedias (tales como trolebuses articulados operando en sitio propio, o buses de alta capacidad con guías laterales, actualmente en operación en Europa).

No obstante lo anterior, cuando las demandas por viajes en un determinado corredor de transporte se elevan considerablemente, las tecnologías intermedias como las señaladas no proveen la capacidad de transporte suficiente, siendo necesario incorporar sistemas de transporte masivo de alta capacidad (como el metro o la tecnología O-Bahn articulado doble). Será, indudablemente, el caso del corredor Vicuña Mackenna hacia fines de siglo.

La rentabilidad del proyecto y su impacto en el sistema de transporte de Santiago

Del análisis de los niveles de demanda de la Línea 5, puede observarse que la participación de la red de metro en los viajes diarios de la ciudad aumentaría desde el 12% actual al 14.8%. Este bajo aporte adicional del proyecto se debe, entre otros aspectos, al desequilibrio de la demanda entre horas punta y fuera de punta, lo que implica que la Línea 5 tendría una baja demanda la

mayor parte del día¹. Ello, sin considerar la incerteza acerca de que realmente en el año 2001 se produzca la elevada demanda proyectada (más de 40.000 pasajeros por hora), a partir de la cual se han estimado los beneficios en el proceso de evaluación del proyecto.

La tasa de rentabilidad social del proyecto (es decir, desde el punto de vista de la economía del país) oscila entre 7,6% y 14,2%, dependiendo de la metodología de evaluación que se emplee. Al respecto, cabe señalar que de acuerdo a lo establecido por MIDEPLAN en el contexto del sistema nacional de inversiones, la rentabilidad social de un proyecto de inversión pública debe superar el 12% para ser considerado elegible.

La evaluación privada (esto es, desde la óptica de la empresa Metro S.A., como si fuera una empresa privada) indica que el proyecto arroja una pérdida que oscila entre US\$ 200 y US\$ 300 millones (dependiendo de los supuestos de evaluación) a lo largo de su vida útil, los que deben ser aportados mediante recursos fiscales como un subsidio al proyecto.

Según la evaluación social efectuada, el momento óptimo de puesta en operación del proyecto Línea 5 ocurriría entre 1995 y 1998, dependiendo en cada caso de la metodología de evaluación utilizada (lo que implicaría iniciar obras en 1992, o 1995, respectivamente).

El proyecto Línea 5 y la contaminación ambiental

En cuanto al problema de la contaminación ambiental, existe amplio consenso que, en el caso de Santiago, su reducción depende mucho más de una adecuada gestión de los servicios de transporte de superficie o de un cambio sustantivo en su tecnología (que transportan el 60% de los viajes diarios), que de la construcción de una línea de metro adicional.

No existe ninguna certeza –contra lo que indica la intuición– que un proyecto de este tipo incida significativamente en la solución del problema. De hecho, la experiencia en varias ciudades del mundo que exhiben altos índices de contaminación del aire, sugiere que no hay una relación funcional entre la existencia de un sistema de metro y la reducción de los niveles de contaminación. En otras palabras, no puede sostenerse que el problema de la contaminación se "soluciona" con la operación o extensión de un sistema de metro, por más que se trate de una modalidad de transporte no contaminante, aunque sí podría contribuir indirectamente, al permitir disminuir la congestión si se lo opera en forma integrada con el transporte de superficie.

2. Recomendaciones

- 2.1. Considerando los antecedentes recogidos de la evaluación del proyecto y los análisis multisectoriales efectuados por técnicos del Gobierno, **se recomienda construir el proyecto Línea 5 del Metro de Santiago**, en el contexto que a continuación se plantea.

¹La carga máxima de la línea en la hora punta de la mañana sería de 15.000 pasajeros por hora en sentido sur-norte y 3.000 en sentido norte-sur; la carga máxima en el período fuera de punta ascendería aproximadamente a 4.000 pasajeros por hora y sentido (valores correspondientes al primer año de operación).

- 2.2. El proyecto Línea 5 formará parte de un Plan Director de Transporte (PDT) que se propone para Santiago² y que incluye 3 componentes: desarrollo de infraestructura, cambio en la tecnología predominante en los medios de transporte y sistema de control de área de tráfico (semaforización automática). Dependiendo de la tecnología que se adopte el metro a la Florida podría estar en operación en 1993 o iniciar su construcción en dicho año³.
- 2.3. La proposición planteada consiste en adoptar una estrategia global de acción sobre la base de dos instrumentos de planificación: el Programa de Intervenciones Urbanas y el Plan Director de Transporte. En resumen, el PDT, en conjunto con el Programa de Intervenciones Urbanas, constituyen un plan de mediano y largo plazo para el desarrollo de la ciudad de Santiago, y se traduce, en el corto plazo, en efectuar inversiones en una serie de proyectos, programados en dos etapas.
- 2.4. La primera etapa contempla una serie de proyectos que son complementarios con la construcción de la Línea 5 del Metro⁴. Esta primera etapa puede ejecutarse entre 1991 y 1993. Incluye proyectos en infraestructura de transporte, sustitución de medios de transporte de combustión interna por medios de transporte eléctricos, infraestructura vial y de gestión de tránsito. Contempla una inversión de US\$ 135.7 millones, de los cuales US\$ 369 millones se encuentran financiados e incluidos en el marco de gasto de los programas de inversión en curso (queda un remanente de US\$ 988 millones por complementar).
- 2.5. La segunda etapa del PDT se realizaría entre 1994 y 1996.

²Ver documento adjunto, titulado "Un Plan Director de Transporte para Santiago".

³En todo caso, cabe señalar que si se decidiera ahora la conveniencia de iniciar obras lo antes posible, ello no podría ocurrir antes de 15 meses, habida cuenta de las etapas propias que requiere aboradr un proyecto de esta naturaleza.

⁴Estos proyectos son los siguientes:

Sistema anillo de Circunvalación Intermedio

Habilitación de A. Vespucio entre P. Aguirre Cerda y Pajaritos

Mejoramiento eje Santa Rosa (primera etapa)

Habilitación sistema Costaneras del Zanjón de la Aguada

Mejoramiento General Velázquez, entre Ruta 5 Norte y Buzeta

Corredor de vías exclusicvas para transporte público en Avda. Vicuña Mackenna (su diseño es consistente con el proyecto Línea 5)

Corredor de vías exclusicvas para transporte público en Avda. Grecia

Sistema de Control Centralizado de Semáforos para Santiago

Un mayor detalle acerca de estos proyectos (descripción, estado de situación, financiamiento, etc.) puede encontrarse en el informe "Un Plan Director de Transporte para Santiago", que se adjunta.

Plan Director de Transporte para Santiago.¹

Segundo borrador, 21 de junio de 1991.

1. Introducción

Existe consenso en los niveles de decisión políticos y técnicos -de gobierno y de oposición- en torno a la gravedad de los problemas que hoy enfrenta el Sistema de Transporte Urbano de la ciudad de Santiago (STU).

La congestión alcanza niveles antes no conocidos en Chile. Esto ha quedado de manifiesto a ciertas horas y en variados lugares (ya no solamente en el área céntrica de la ciudad), al no haberse aplicado, durante los primeros meses del presente año, la restricción permanente a la circulación de vehículos particulares en días laborales.

A este problema, típicamente de transporte, debe agregarse en nuestro caso las importantes externalidades que genera el STU; la más visible de ellas es la contaminación atmosférica, que se ha ido agravando a lo largo de los años. Las predicciones respecto al sostenido crecimiento de la tasa de motorización, por otra parte, se han ido cumpliendo, por lo que es muy probable que el parque de vehículos particulares -que ya bordea los 500.000 vehículos- crezca a niveles cercanos al millón hacia comienzos de la próxima década.

Es posible prever entonces, que en plazos relativamente cercanos, la operación del STU comenzará a deteriorarse considerablemente, de no producirse cambios importantes respecto a su situación actual. El nivel de conflicto o crisis de los sistemas de transporte crece mucho más que linealmente en relación con el aumento de la tasa de motorización. En el caso de Santiago, estamos en un momento en que los flujos de automóviles en la vialidad comienzan a sobrepasar su capacidad de acomodarlos.

La política de transporte urbano puesta en marcha por el Gobierno Democrático constituye un primer cambio relevante en relación con la tendencia histórica. Su objetivo básico es la modernización del sistema de transporte público y la restricción al uso indiscriminado del automóvil particular.

Esta política, no debe limitarse solamente a abordar acciones –imprescindibles– relacionadas con la operación y gestión del STU.

También debe orientarse a la continua adaptación de **la vialidad**, de modo que ésta sea funcional a dichas acciones y establezca condiciones que permitan la permanencia en el tiempo de dicha política. Es necesario, por lo tanto, programar las necesarias inversiones en proyectos estratégicos de infraestructura de transporte, orientados desde una óptica global de la ciudad simultáneamente con las acciones de gestión y operación.

La necesidad de enfrentar coordinadamente los problemas de vialidad y transporte urbano hace necesario, considerar el introducir cambios radicales en la forma de enfrentar el problema del desarrollo urbano de Santiago.

En el pasado la ciudad ha estado desarrollándose como resultado de la acción inorgánica de los agentes de inversión y de los incentivos implícitos para ciertas localizaciones de actividades, y en función de intereses particulares, no pocas veces contrapuestos al bien común. Esto se debe fundamentalmente al hecho de que, por la forma en que hoy día ocurre el proceso de desarrollo urbano, los particulares no internalizan los costos sociales que se derivan de sus decisiones de localización o, lo que es aún peor, las propias instituciones públicas han venido desarrollando programas de construcción que siguen inercialmente los patrones espontáneos de localización, sin intentar, en la mayoría de los casos, relocalizaciones significativas que respondan a una política previamente definida.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo está iniciando serios esfuerzos para configurar una política coherente y estable en este sentido. En esta línea el **Programa de Intervenciones Urbanas para el Área Metropolitana de Santiago**, en preparación por parte de dicho Ministerio, constituye un avance importante que permite a los urbanistas y a los planificadores de transporte dar inicio a la urgente tarea de formular una política coherente de transporte y desarrollo urbano para la ciudad de Santiago.

Aparte del objetivo global relacionado con la descongestión y descontaminación del área central de Santiago, los principales objetivos específicos que persigue la formulación de dicho Programa pueden resumirse en los siguientes:

- Aumentar el tamaño físico del centro de Santiago como una forma de disminuir la densidad de actividades en su espacio.
- Contribuir a la deslocalización de terminales de transporte y distribución de productos de consumo del centro, los que generan elevados niveles de tráfico de vehículos de transporte pesado.

- Apoyar la generación de subcentros metropolitanos que activen y promuevan la localización de actividades comerciales y de servicios en la periferia del centro.
- Forestar áreas intersticiales planas, con antigua designación de parque, cerros urbanos, antiguos pozos ripieros y riveras de los cursos de aguas.
- Forestar el cinturón verde y de pie de monte circundante de Santiago.
- Pavimentar calles y pasajes de tierra de la red secundaria a través de pavimentos económicos.

La magnitud de los problemas que deberá enfrentar el STU de Santiago –y la urbe en general–, es de tal importancia, que necesariamente se requerirá de fuertes inversiones, de nivel superior respecto al promedio invertido en los últimos años.

La gravedad de los problemas que enfrenta Santiago exige la programación coordinada de una serie de acciones e inversiones que deben ser articuladas en función de un plan integrado. La implementación de proyectos aislados –aún cuando éstos sean importantes y las inversiones involucradas cuantiosas– difícilmente lograrán constituir soluciones acertadas para un problema de tal magnitud.

Las soluciones o intervenciones tendientes a amortiguar el crecimiento de los problemas, sólo son posibles en la medida que exista una acción concertada de los distintos organismos que cuentan con atribuciones relacionadas con el funcionamiento de la ciudad.

Se requieren necesariamente una adecuada coordinación con la implementación de planes de inversión en infraestructura de transporte. Esto permitirá la implementación de acciones de gestión de transporte tales como la licitación de vías y la tarificación de acceso a áreas congestionadas, y la adopción de políticas que en el mediano y largo plazo tiendan a modificar la estructura urbana o produzcan cambios importantes en el uso del suelo y la actividad económica.

Para guiar esta acción concertada es fundamental contar a la brevedad con un Plan Director de Transporte (PDT), de carácter flexible, dinámico, y por ende, adaptativo, sujeto a un proceso de evaluación permanente. Esto permitiría a las autoridades, cada vez que surge la necesidad de tomar decisiones respecto a proyectos aislados, enfrentar con una visión estratégica coherente las razonables dudas acerca de la consistencia de tales proyectos.

2. Formulación del Plan Director de Transporte (PDT)

Dada la importancia del PDT y el grado de apoyo que éste debe concitar para que realmente pueda llevarse a cabo, debe promoverse una efectiva participación de todas las instancias involucradas, en los niveles políticos, técnicos y de la comunidad en general. Esto se viene a sumar al período que transcurre desde la formulación de políticas y escenarios de planificación hasta la materialización de sus primeros proyectos suele ser bastante largo (usualmente varios años).

Sin embargo, la claridad de la política de transporte urbano en materia de mejoramiento del transporte público –y el alto nivel de aceptación por parte de la comunidad que ellas tienen– permiten plantear, a muy breve plazo, un plan inicial de inversiones en infraestructura, consistente con las acciones de política que impulsa el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (licitación de vías, tarificación vial, dictación de reglamentos y normas, modernización tecnológica de los vehículos de transporte público, etc.). Esto último apoyado en los análisis realizados a partir de los planes evaluados en el contexto del Estudio de Evaluación y Desarrollo del Sistema de Transporte Urbano de Santiago (ESTRAUS).

Los indicadores de rentabilidad del proyecto de línea 5 del metro de Santiago obtenidos en el análisis efectuado por SECTRA indican la conveniencia de iniciar las obras en 1994, para su puesta en operación en 1997. Para lograr un máximo rendimiento de esta gran inversión, es indispensable en forma previa la puesta en aplicación de las políticas de transporte y desarrollo urbano que se han diseñado.

Los sistemas de transporte masivo tienen un importante rol que cumplir en la atención de los viajes que se generan en una ciudad. Este rol se materializa cabalmente, solo en un ambiente de privilegio al transporte público, integración con los sistemas de superficie y restricción al uso indiscriminado del automóvil, aspectos en que se basa la política de transporte que se pretende implementar.

La formulación del PDT considerará la construcción de una línea de metro que una la zona central de la ciudad con la comuna de La Florida, que comenzará en una segunda etapa, cuyo trazado preciso queda por determinar. El inicio de las obras en 1994, garantiza una rentabilidad de la inversión ligeramente superior a los umbrales definidos (TIR del 12%), de acuerdo a los antecedentes aportados por el proceso de evaluación económica.

La primera etapa del PDT estará configurada las inversiones en proyectos viales de carácter estratégico que se encuentran en sus etapas finales de diseño de ingeniería, junto con el proyecto de control centralizado de tráfico (semáforos). Los estudios de esta etapa podrían quedar terminados en un plazo inferior a 6 meses. Simultáneamente se realizaría la definición de escenarios de transporte y desarrollo urbano, tarea básica para formular el PDT en el largo plazo (segunda etapa).

2.1. Primera etapa del PDT: definición de un plan de infraestructura inicial

a) Identificación de proyectos

Proyectos viales

Sobre la base de los análisis realizados por SECTRA, posteriores a la evaluación del Plan Vial de ESTRAUS, es posible conformar un grupo coherente de proyectos que, se puede presumir; presentarán indicadores de rentabilidad social atractivos y dado que las tendencias de algunas variables (crecimiento de la tasa de motorización, por ejemplo) son independientes en el corto plazo de la política de desarrollo urbano que se implemente, se puede esperar entonces que dichos indicadores de rentabilidad deberían mantenerse en cualquier escenario razonable. Los proyectos contenidos en el Plan Vial serían utilizados intensivamente por flujos de automóviles. En materia de reestructuración urbana debe considerarse, además, que los cambios son bastante lentos, por lo que en el mediano plazo se debería mantener, en sus aspectos fundamentales, el mismo escenario de desarrollo urbano en el que dichos proyectos fueron originalmente evaluados.

El grupo de proyectos a ser considerados es el siguiente:

* **Sistema Anillo de Circunvalación Intermedio.** Comunica las zonas internas de la ciudad sin necesidad de pasar por el centro. Completa e interconecta las ramas oriente, poniente y norte del segundo anillo de circunvalación contemplado en el Plan Regulador Intercomunal de Santiago. Su trazado utiliza las calles Dorsal, Los Suspiros, Lo Espinoza, Jujuy y Las Rejas; conecta Departamental y Macul, cerrando el anillo con Los Leones hasta el río Mapocho. Se trata de un proyecto funcional al concepto de subcentros alternativos considerado en el Programa de Intervenciones Urbanas.

* **Habilitación de A. Vespucio entre P. Aguirre Cerda y Pajaritos.** Este proyecto permite completar el anillo de circunvalación Américo Vespucio en el sector surponiente de la ciudad, cerrando el sistema de conexión periférico de Santiago. Permite el intercambio de flujos entre diversas zonas de la ciudad, sin utilizar vías radiales congestionadas.

* **Mejoramiento Eje Santa Rosa (Etapa 1).** Se trata de un mejoramiento y ensanche del eje, entre Alameda y Lo Ovalle, contemplándose la posibilidad de proveer vías exclusivas para transporte público en el tramo Alameda-Departamental. Es uno de los ejes principales de la ciudad, en el que es necesario mejorar los niveles de operación de la locomoción colectiva.

* **Habilitación sistema Costaneras del Zanjón de la Aguada.** Conecta directamente Maipú con la zona suroriente de la ciudad. Completa la rama sur del primer anillo de circunvalación. El trazado es paralelo al Zanjón de la Aguada en toda su extensión, desde Pajaritos hasta la Rotonda Departamental.

* **Mejoramiento General Velázquez, entre Ruta 5 Norte y Buzeta.** Este proyecto considera la conexión de General Velázquez en su tramo norte con la carretera Panamericana (Ruta 5), y un ensanche y homogenización de la capacidad de la vía, hasta Buzeta (sector de La Feria) por el sur.

Corredores segregados para buses

La política de modernización del sistema de transporte público de superficie plantea la modernización progresiva de *los vehículos* que presten estos servicios. Considera también, para ciertos ejes de importancia por sus niveles de demanda, un cambio en la *forma de operación* de los vehículos. De esta forma, se persigue implementar en el mediano y largo plazo un sistema de red básica de transporte público constituida por el metro y diversos corredores de buses en los que el nivel de servicio ofrecido sea superior al actual.

Dichos corredores segregados son concebidos para buses de mayor capacidad que los vehículos promedio utilizados en la actualidad, operando en otras condiciones (puertas anchas, subida por la parte trasera, presencia de cobrador, etc.), con áreas de paradero especialmente diseñadas y con servicios coordinados e integrados tarifariamente con el metro.

Específicamente, se plantea la consideración de los siguientes proyectos:

* **Corredor Vicuña Mackenna.** Este proyecto contempla la construcción de vías exclusivas para transporte público (dos pistas por sentido entre Alameda e Irarrázaval, una pista por sentido entre Irarrázaval y Américo Vespucio). En el proyecto de ingeniería, se cuidará que su diseño sea compatible con la futura construcción de la línea de metro Centro-La Florida.

* **Corredor Avda. Grecia.** Se trata de un proyecto de vía exclusiva para transporte público (una pista por sentido), por el centro de la calzada, entre Macul y Bustamante.

Ambos proyectos han sido evaluados aisladamente como proyectos locales. Sin embargo, considerados dentro de una red, integrados al metro en los casos que sea pertinente, e incorporados a un plan en conjunto con algunos de los proyectos viales antes descritos, configuran una base adecuada para el plan inicial del PDT.

Gestión de Tránsito

Se contempla la implementación de un Sistema de Control de Área de Tráfico para toda la ciudad, consistente en la instalación y habilitación de un sistema de semáforos centralizados e interconectados a un computador central (inversión equivalente a US\$ 27 millones). El proyecto se encuentra financiado parcialmente a través de cooperación internacional española y británica, y está previsto el comienzo de obras para fines del presente año.

El monto total de inversión de la primera fase del Plan Director ascendería a cifras cercanas a los US\$ 100 millones (ver Anexo 1), con un período de construcción de 3 años.

b) Evaluación del plan

Se propone estructurar un plan, constituido por los proyectos indicados, y someterlo al proceso de evaluación. Durante la etapa de afinamiento del plan (diseño operativo, codificación), el MINVU avanzará en la configuración del Programa de Intervenciones Urbanas, lo que aportará ciertos criterios en cuanto a desarrollo urbano para la localización de actividades a considerar en el segundocorte temporal. De los resultados de la evaluación del plan se podrá decidir la prioridad que tiene cada proyecto, y con esto determinar la programación de su ejecución.

Deberá notarse que no se plantea en esta etapa considerar cambios en el escenario de desarrollo urbano (aunque sí considerar la consistencia de los planes con las políticas de desarrollo urbano que en el transcurso de la tarea pueda especificar el MINVU), por lo que esta actividad podría realizarse en el plazo de 6 meses.

2.2. Segunda etapa del PDT: actividades a desarrollar para la formulación del Plan Director de largo plazo

En la segunda etapa del PDT, a ser iniciada a fines de 1993, se contemplaría la construcción de una línea de metro que atienda viajes entre la comuna de La Florida y el centro de la ciudad y de corredores segregados para buses en J. P. Alessandri y Recoleta. Todo ello, en función de los resultados de evaluación de los planes a considerar en dicha etapa. Ahí deberá contemplarse también el análisis de otras futuras extensiones de la red de metro, y la habilitación de las líneas del ferrocarril de circunvalación y de conexión con localidades suburbanas mediante sistemas de transporte masivo de pasajeros, tales como tranvías o trenes ligeros.

Para llegar a la formulación del PDT de largo plazo se debe abordar una serie de fases, entre las que cabe destacar las siguientes:

- a) Definición de escenarios de planificación
- b) Identificación de proyectos estratégicos
- c) Generación de planes
- d) Evaluación de planes

Además, deben definirse los criterios técnicos de evaluación (metodologías) y toma de decisiones del PDT.

Existen en la actualidad dos circunstancias propicias para abordar con éxito esta importante tarea: la disposición del Ministerio de Vivienda y Urbanismo hacia la formulación de una política de desarrollo urbano, lo que facilitará enormemente la tarea de definición de escenarios de planificación, y la realización de la encuesta de origen y destino de viajes para Santiago, cuyos resultados estarán disponibles a fines del presente año. Sus resultados permitirán recalibrar los modelos socioeconómicos y de demanda utilizados por ESTRAUS.

A continuación se define brevemente el alcance de cada una de las fases señaladas y se propone una forma de abordarlas.

a) Definición de Escenarios de Planificación

Al hablar de escenarios de planificación nos referimos, principalmente, a dos aspectos: primero a la política de transporte en la que los planes considerados estarán insertos que define las estrategias de desarrollo del sistema de transporte (prioridad al transporte público sobre el privado, por ejemplo); y segundo la política de desarrollo urbano que es fundamental para poder predecir la evolución de las principales variables demográficas (población, localización, densidad, etc.).

b) Identificación de proyectos estratégicos

En general, los proyectos considerados para elaborar planes estratégicos deben originarse en los distintos organismos vinculados al sector, donde usualmente han sido concebidos a nivel de idea con el fin de resolver problemas actuales o futuros. Esta tarea de identificación de proyectos estratégicos fue realizada en su momento como parte del Estudio Estratégico de Santiago (1986). Sin embargo, es muy probable que entre la fecha de su realización y el momento actual hayan surgido nuevos proyectos, en especial debido al trabajo desarrollado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en relación con el Programa de Intervenciones Urbanas.

En todo caso, los siguientes proyectos formarán parte de los planes a evaluar:

* **Línea 5 del Metro que une el centro de la ciudad con la comuna de La Florida** (proyecto vastamente conocido, para el que deben analizarse en detalle algunas alternativas de trazado que se han propuesto, como su continuación por Vicuña Mackenna hacia el norte desde Avda. Matta, y su conexión con la estación Calicanto de Línea 2).

* **Sistema Lira-Carmen-Las Industrias.** Conecta el sur con el centro y norte de la ciudad. Utiliza el sistema troncal Lira-Carmen entre C. Valdovinos y Alameda; conecta con Avenida Las Industrias (hoy inexistente) y continúa como autovía hasta Puente Alto. Este sistema eventualmente, puede considerar espacios exclusivos para la operación del transporte público.

* **Sistema José Arrieta-Santa Isabel.** Constituye una alternativa troncal a Alameda y Av. Matta entre el centro y el suroriente de Santiago, desde Avda. Norte Sur por el poniente, hasta Alvaro Casanova por el oriente. Un sistema como este recibiría importantes reasignaciones de flujo luego de implementarse la tarificación vial en el área céntrica, toda vez que constituye una típica vía de *by-pass* al centro de la ciudad.

* **Mejoramiento Eje Salesianos-Vasconia.** Constituye un eje de conexión poniente-oriente para flujos que se desplazan en la zona sur de la ciudad (al interior del anillo intermedio). Actualmente el perfil del eje presenta una discontinuidad física y funcional, debido a las variaciones en el ancho de la calzada (al poniente de Santa Rosa opera en sentido único de tránsito). El proyecto contempla la habilitación del eje en doble sentido (desde Ochagavía a J.P. Alessandri), mediante la homogenización del perfil, y la habilitación del tramo Vicuña Mackenna-Marathon, pudiendo complementarse con la habilitación de Pedro de Valdivia, entre Camino Agrícola y Vasconia.

* **Mejoramiento Eje Santa Rosa (Etapa 2).** Es un proyecto complementario al planteado en la primera etapa del PDT, que contempla un ensanche mayor del eje, considerando gran cantidad de expropiaciones y pasos a desnivel en las intersecciones conflictivas.

* **Vía exclusiva para transporte público en J.P. Alessandri.**

* **Vía exclusiva para transporte público en Recoleta.**

* **Vía exclusiva para transporte público en Independencia.**

Otros proyectos adicionales que pueden considerarse son la conexión Irarrázaval-Blanco Encalada-Arica-5 de Abril y la habilitación del ferrocarril de circunvalación para el transporte de pasajeros.

c) Generación de Planes

A partir del catastro de proyectos estratégicos definido en la fase anterior es necesario generar grupos coherentes de proyectos, que pasan a constituir planes alternativos. Dado que los proyectos existentes podrían dar lugar a una gran cantidad de planes y debido a que sólo es posible evaluar una pequeña cantidad de ellos en plazos razonables, la programación y definición de alcances de esta tarea en forma previa resulta crucial.

d) Evaluación de Planes

Los planes definidos en la fase anterior deben ser evaluados utilizando las metodologías apropiadas para esta tarea, mediante el uso del modelo ESTR AUS.

Es importante destacar que mientras las tres primeras fases planteadas (a,b y c) requieren, básicamente, de la decisión de iniciar la elaboración de un Plan Director, la cuarta (d) requiere además recursos para contratar los estudios de evaluación de los planes que surjan del trabajo del Grupo Técnico a que se alude en el punto 3.

3. Plazos y recursos

La elaboración del PDT con información actualizada, tomaría, para su primera etapa, 6 meses, y la segunda (PDT de largo plazo), dos años (ver la programación en el Anexo 2).

En el caso del PDT de largo plazo, hacia fines de este año deberían estar generados los planes. A partir del mes de diciembre (una vez disponibles los resultados de la encuesta de origen y destino) debería realizarse la recalibración de los modelos de ESTR AUS, y entre setiembre de 1992 y marzo de 1993 deberían evaluarse los planes de inversión en infraestructura, comenzando a continuación la etapa de análisis y discusión de los resultados, previo a la instancia de decisión final.

Será necesario obtener fondos de estudios para este programa (nuevos o reorientados), con el fin de poder realizar las tareas planteadas. Simultáneamente, deben orientarse las conversaciones con los organismos multilaterales de crédito en el sentido de privilegiar la destinación de fondos a los proyectos planteados en la primera fase del plan.

Cabe señalar que para la etapa a), en lo relativo a configuración de escenarios de desarrollo urbano, y la etapa b), en cuanto al diseño físico y operacional y estimación de costos de inversión de las vías exclusivas para el transporte público (ambas correspondientes al PDT de largo plazo), se contará con apoyo de especialistas brasileños, en el marco de un acuerdo

de cooperación suscrito entre las respectivas agencias chilena y brasileña.

4. Anexos

Se adjuntan los siguientes anexos:

Anexo 1: Proyectos a considerar en la primera etapa del PDT. Se incluye el listado de proyectos, los montos de inversión, su estado de situación y sus posibilidades de financiamiento.

Anexo 2: Programación de etapas del PDT. Se incluye la programación de las etapas 1 y 2 del PDT, con sus fases correspondientes. Es del caso señalar que para poder dar cumplimiento a este programa es necesario reforzar los equipos técnicos que tienen a cargo las actividades relacionadas con el Plan, así como aportar recursos financieros para contratar los estudios y asesorías que se requieren.

Anexo 3: Cuadro global de marco de gasto en vialidad urbana. Respecto a este cuadro, cabe destacar que la ejecución de los proyectos correspondientes a la primera etapa del PDT requiere fondos adicionales por un monto equivalente a US\$ 65,4 millones, los que deben reasignarse desde algún programa de inversión (no se trata de un problema de *financiamiento*, el que se estima puede obtenerse de las entidades multilaterales de crédito, sino de un problema de *marco de gasto*). Se estimó que el problema de reasignación de recursos debe ser tratado en la instancia de Comité de Ministros, por lo que no se trató el tema en el Grupo Técnico.

Anexo 4: Estado de situación de los proyectos de vialidad urbana de Santiago. Se incluye el detalle de la situación de los proyectos viales contemplados para Santiago, que integran los programas BID 559 y BIRF 3028.

Anexo 5: Diagramas del proceso de inversión en proyectos de vialidad y transporte urbano. Estos diagramas permiten interpretar adecuadamente la secuencia de fases consideradas para el desarrollo del PDT, así como el estado de situación de los proyectos de vialidad urbana que integran los programas BID y BIRF.

Santiago, 21 de junio de 1991.

Nota 1: El presente informe fue elaborado sobre la base del análisis de la evaluación del proyecto Línea 5 del Metro realizada por SECTRA, que por decisión de la Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte, llevó a cabo un equipo técnico interministerial coordinado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Responde a la decisión de la Comisión de Ministros de contar con un informe base para presentar al Presidente de la República, acerca de la eventual construcción de la Línea 5 del Metro.

El Grupo Técnico de trabajo estuvo constituido por las siguientes personas:

- Sr. Daniel Fernández, MINTRATEL, quien actuó de Coordinador.*
- Sra. Ana María Aguad, MIDEPLAN*
- Sra. Vilma Azócar, MIDEPLAN.*
- Sr. Juan J. Bas, SECTRA.*
- Sr. Eduardo Bitrán, Ministerio de Hacienda.*
- Sr. Hernán Domínguez, MOP.*
- Sr. Martín Domínguez, MINVU.*
- Sr. Carlos Gárate, MINTRATEL.*
- Sr. Jaime Gatica, MIDEPLAN*
- Sra. Carla González, SEGPRES.*
- Sr. Ernesto Labbé, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.*
- Sr. Alejandro Magni, MOP (Comisión de Infraestructura).*
- Sr. Andrés Necochea, asesor MINVU.*
- Sr. Andrés Ramírez, MOP (Comisión de Infraestructura).*
- Sr. Jorge Rosenblut, SEGPRES.*

El Grupo se reunió los días 12, 14 y 18 de junio, y trabajó sobre la base de un documento aportado por el MINTRATEL y del trabajo "Intervenciones Urbanas en el Area Metropolitana de Santiago", del MINVU. La información general y de detalle acerca de los proyectos de vialidad urbana que se citan fue aportada por el MOP, el MINVU, MIDEPLAN y la SECTRA.

ANEXO 1

PROYECTOS A CONSIDERAR EN LA PRIMERA ETAPA DEL PDT

	Monto Total de Inversión (millones US\$)	Estado	Financiamiento
1. Sistema Anillo de Circunvalación Intermedio	23,0	Evaluado en plan ESTRAUS	No
2. Hab. vía exclusiva de transporte público Vic. Mackenna	7,1	Prefactibilidad terminada	Sí ¹
3. Hab. vía exclusiva de transporte público Av. Grecia	2,5	Proyecto de Ingen. terminado	Sí ²
4. Hab. A. Vespucio entre P.A. Cerda y Pajaritos	3,5	Evaluado en plan ESTRAUS	No
5. Mejoramiento eje Santa Rosa:			
5.1 Tramo Alameda-Av. Matta	3,6	Ing.detalle concluída	No
5.2 Tramo Lo Ovalle-Vespucio	2,4	Ing.detalle concluída	Sí ³
5.3 Tramo Vespucio-El Mariscal	3,9	Ing.detalle concluída	No
5.4 Tramo Av. Matta-Lo Ovalle	5,5	Sin prefactibilidad	No
6. Hab. sistema Costaneras del Zanjón de la Aguada	20,6	Evaluado en plan ESTRAUS	No
7. Mejoramiento General Velásquez entre Ruta 5 norte y Buzeta	4,4	Prefactibilidad terminada	No
8. Sistema de control de área de tráfico (SCAT)	27,3	Prefactibilidad terminada	Sí ⁴
Total	103,8		

^{1,2} : Forma parte del Programa BIRF 3028

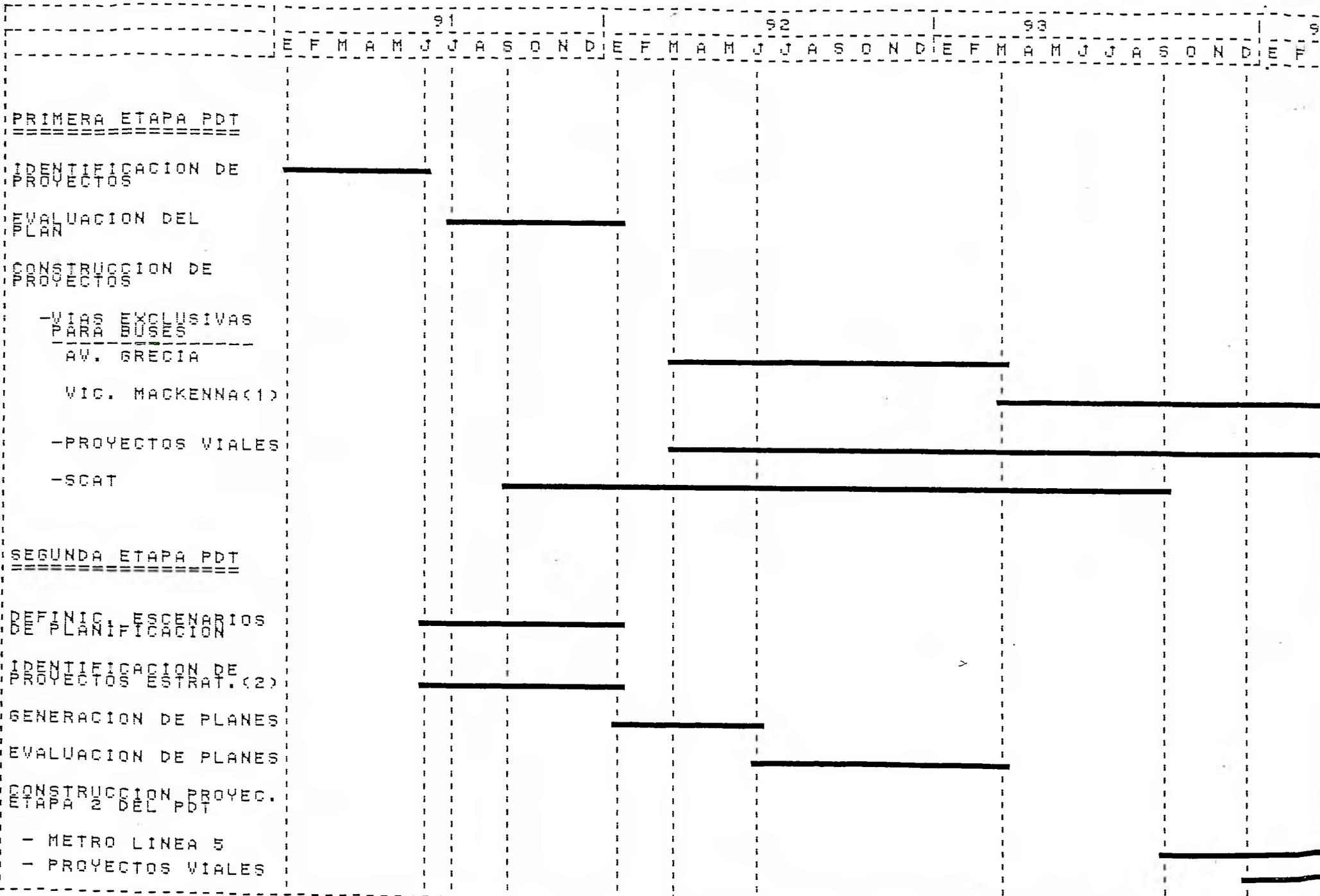
³ : Forma parte del Programa BID 559

⁴ : Financiado con cooperación española y británica

Total de inversión en proyectos que cuentan con financiamiento 39,3 millones US\$
 Total de inversión en proyectos que no cuentan con financiamiento 64,5 millones US\$

Total Inversión en 1ª etapa PDT 103,8 millones US\$

ANEXO 2



(1) : DISEÑO COMPATIBLE CON PROYECTO LINEA 5 DEL METRO
 (2) : INCLUYE AL MENOS LOS SIGUIENTES PROYECTOS:

- 01-1
- 01-2
- 01-3
- 01-4
- 01-5
- 01-6
- 01-7
- 01-8
- 01-9
- 01-10
- 01-11
- 01-12
- 01-13
- 01-14
- 01-15
- 01-16
- 01-17
- 01-18
- 01-19
- 01-20
- 01-21
- 01-22
- 01-23
- 01-24
- 01-25
- 01-26
- 01-27
- 01-28
- 01-29
- 01-30
- 01-31
- 01-32
- 01-33
- 01-34
- 01-35
- 01-36
- 01-37
- 01-38
- 01-39
- 01-40
- 01-41
- 01-42
- 01-43
- 01-44
- 01-45
- 01-46
- 01-47
- 01-48
- 01-49
- 01-50
- 01-51
- 01-52
- 01-53
- 01-54
- 01-55
- 01-56
- 01-57
- 01-58
- 01-59
- 01-60
- 01-61
- 01-62
- 01-63
- 01-64
- 01-65
- 01-66
- 01-67
- 01-68
- 01-69
- 01-70
- 01-71
- 01-72
- 01-73
- 01-74
- 01-75
- 01-76
- 01-77
- 01-78
- 01-79
- 01-80
- 01-81
- 01-82
- 01-83
- 01-84
- 01-85
- 01-86
- 01-87
- 01-88
- 01-89
- 01-90
- 01-91
- 01-92
- 01-93
- 01-94
- 01-95
- 01-96
- 01-97
- 01-98
- 01-99
- 01-100

A N E X O 3

CUADRO GLOBAL DEL MARCO DE GASTO

En proyectos de vialidad urbana (CHILE)

(millones de dólares)

	1991	1992	1993	Sal- do	Total Programa
Programa BID 559	28,42	50,90	9,03	1,09	89,44
Programa BIRF 3028	39,40	28,67	19,08	8,48	96,18
Sistema de Control de Area de Tráfico	2,61	16,6	8,14	0,0	27,35
Financiamiento adicional 1ª Etapa PDT ¹	0,0	19,35	45,15	0,0	64,5

¹: La distribución anual de la inversión corresponde a una estimación preliminar.

ANEXO 4

ESTADO DE SITUACION DE PROYECTOS DE VIALIDAD URBANA DE SANTIAGO

A) PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA BID 559

1. M.O.P. Obras Múltiples

1.1. Construidos o en construcción

	Inversión		Estado
	Total mill US\$	TIR (%)	
Mej. Nudo A. Vespucio-Sta. Rosa	1.15	21	Construido
Mej. Camino Lo Espejo-P.A. Cerda	0.30	13	Construido
Mej. Nudo A. Vespucio-Panam. Norte	7.22	23	En construcción
Mej. Intersección A. Vespucio-Independencia	1.10	16	Construido
Mej. nudo Panam. Norte-Zapadores-Puerto Montt	0.10	6	Construido
Total	9.86		

1.2. Con prefactibilidad terminada

Hab. Gral. Velásquez entre Ochagavía y Departamental	4.68	76	Obra en licitación
Hab. Gral. Velásquez entre Departamental y Antártica	3.63	22	Proyecto de ingeniería terminado
Hab. nudo Gral. Velásquez-Vespucio	1.65	21	Obra en licitación
Hab. Av. A. Vespucio entre Ochagavía y P.A. Cerda	3.76	20	Proyecto de ingeniería terminado
Hab. nudo Gral. Velásquez-Ochagavía	2.62	17	Obra en licitación
Mej. Av. A. Vespucio entre J. M. Carrera y Ochagavía	2.13	14	Postulando al crédito
Total	18.48		

2. M.I.N.V.U. Obras Múltiples

2.1. Construidos o en construcción

Mej. Av Independencia entre Sta. María y A. Vespucio	0.92	274	Construido
Ens. Av. Departamental entre V. Mackenna y J.M. Carrera	2.28	25	Construido
Mej. Av. Larrain entre A. Vespucio y Nva. Larrain	0.07	25	Construido
Hab. Av. I. Riquelme entre San Ignacio y V. Mackenna	4.07	14	En construcción
Mej. Av. Irarrázabal entre Bustamante y A. Vespucio	5.61	43	En construcción
Hab. Santa Isabel entre Norte-Sur y Condell	5.17	56	En construcción
Mej. eje San Pablo entre Matucana y A. Vespucio	1.90	27	En construcción
Total	20.82		

2.2. Con prefactibilidad terminada

	Inversión		Estado
	Total mill US\$	TIR (%)	
Mej. Av. Providencia entre Román Díaz y Bustamante	0.72	218	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. eje Sta. Rosa entre Lo Ovalle y A. Vespucio	2.34	68	Proyecto de ingeniería terminado
Mej. Puente Av. El Cerro	0.53	59	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. Puente Av. El Resbalón	0.73	57	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. Av. V. Mackenna entre Matta y cruce FF.CC.	1.81	41	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. nudo Av. Libertador B. O'higgins-Las Rejas	0.21	38	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. nudo Departamental-V. Mackenna	1.95	38	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. eje Cinco de Abril	1.56	35	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. P. de Valdivia entre Diag. Oriente y R. de Araya	2.39	33	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. Puente Av. Grecia-Tobalaba y sus accesos	0.40	19	Proyecto de ingeniería en ejecución
Mej. Departamental entre V. Mackenna y Froilán Roa	0.52	17	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. nudo Av. Matta-Tupper Plaza Ercilla	0.98		En reevaluación

	Total	14.15	

B) PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA BIRF 3028

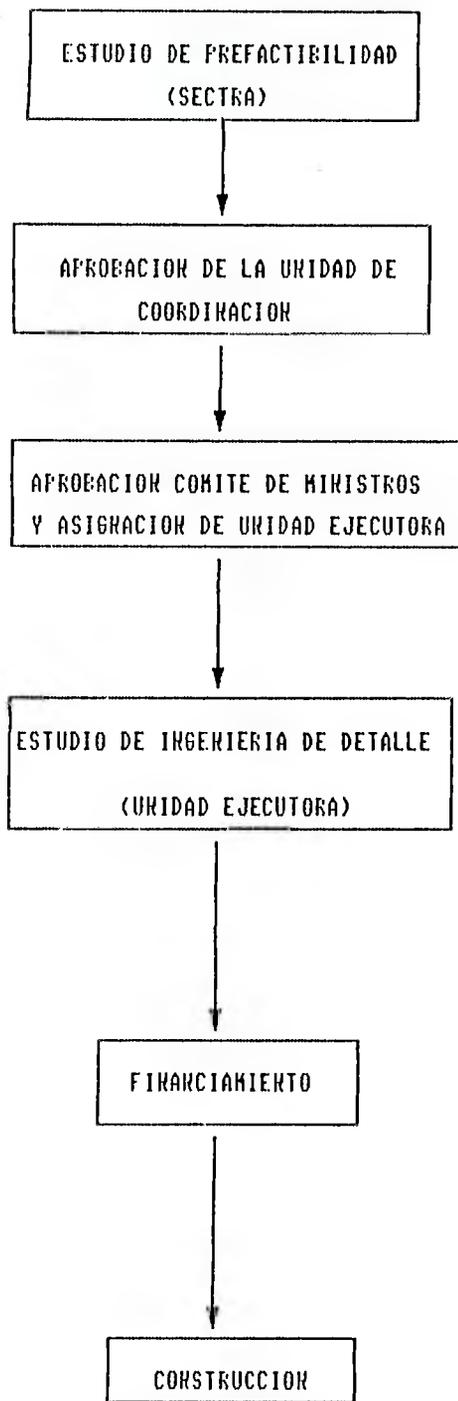
	Total de Inversión mill US\$

Mejoramiento vial urbano	25.36 (*)
Transporte urbano masivo	11.61

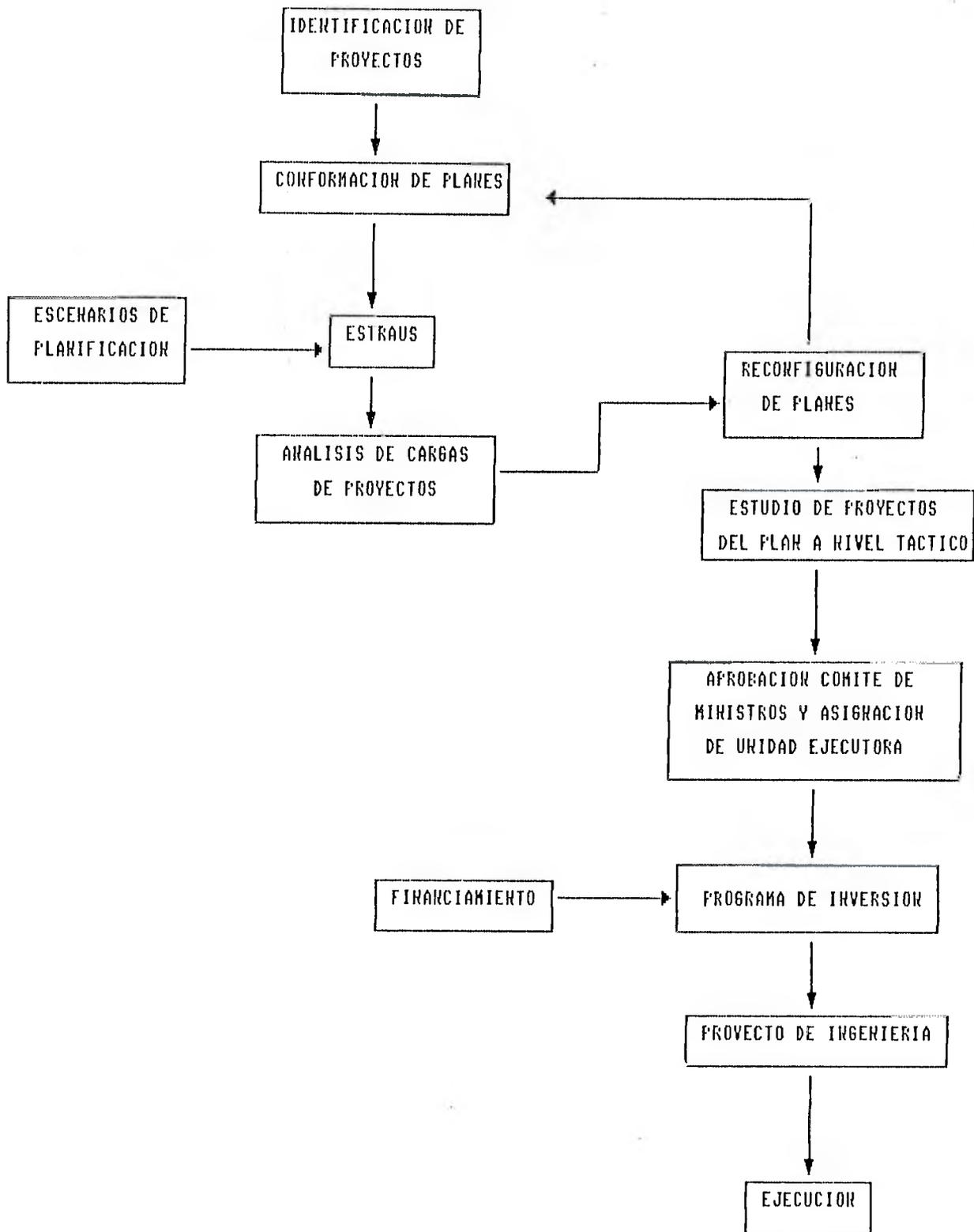
Total	36.97

(*) : El monto para los proyectos pertenecientes a Santiago, que equivalen a un tercio del monto total asignado al país.

ANEXO 5



ETAPAS DEL PROCESO DE INVERSION EN PROYECTOS ESTRATEGICOS DE TRANSPORTE URBANO



PROYECTOS DE VIALIDAD URBANA
PRIMERA ETAPA DEL PLAN DIRECTOR DE TRANSPORTE PARA SANTIAGO
(Valores en dólares de 1991)

Proyectos	1991	1992	1993	1994	Total
GRUPO Nº 1: PROYECTOS QUE SE ESPERA TERMINAR EN EL PERIODO					
4.- A. Vespucio (P. Aguirre Cerda - Pajaritos)	0.0	2.3	1.2	0.0	3.5
7.- Av Gral Velásquez (Ruta 5 Norte y Buzeta)	0.0	2.5	1.9	0.0	4.4
5.- Mejoramiento Eje Santa Rosa (primera Etapa)	0.0	9.4	6.0	0.0	15.4
3.- Hab Via Exclusiva Tte Público Av Grecia	0.0	1.5	1.0	0.0	2.5
8.- Sistema de Control de Area de Tráfico (SCAT)	0.0	19.2	8.1	0.0	27.3
Sub - total	0.0	34.9	18.2	0.0	53.1
GRUPO Nº 2: PROYECTOS QUE SE ESPERA INICIAR EN EL PERIODO					
2.- Hab Via exclusiva de Tte. Público Vicuña Mackenna	0.0	0.0	2.1	5.0	7.1
1.- Sistema Anillo de Circunvalación Intermedio	0.0	4.6	9.2	9.2	23.0
6.- Hab Sistema Costaneras Zanjón de la Aguada	0.0	4.1	8.2	8.2	20.6
Sub - total	0.0	8.7	19.6	22.4	50.7
TOTAL PLAN	0.0	43.6	37.8	22.4	103.8

PROYECTOS DE VIALIDAD URBANA
PRIMERA ETAPA DEL PLAN DIRECTOR DE TRANSPORTE PARA SANTIAGO
Y EL MARCO PRESUPUESTARIO DE HACIENDA
(Valores en dólares de 1991)

Proyectos	1991	1992	1993	1994	Total	Finan
MARCO PRESUPUESTARIO DE HACIENDA	0.0	94.0	90.2	0.0	184.2	En parte
OBRAS DEL PDT QUE ESTAN EN EL MARCO PRESUPUESTARIO						
7.- Av Gral Velásquez (Ruta 5 Norte y Buzeta)	0.0	2.5	1.9	0.0	4.4	No
5.- Mejoramiento Eje Santa Rosa (primera Etapa)	0.0	9.4	6.0	0.0	15.4	En parte
3.- Hab Via Exclusiva Tte Público Av Grecia	0.0	1.5	1.0	0.0	2.5	Si
8.- Sistema de Control de Area de Tráfico (SCAT)	0.0	19.2	8.1	0.0	27.3	Si
2.- Hab Via exclusiva de Tte. Público Vicu"a Mackenna	0.0	0.0	2.1	5.0	7.1	Si
Sub - total	0.0	32.6	19.1	0.0	51.7	
OBRAS DEL PDT QUE NO ESTAN EN EL MARCO PRESUPUESTARIO						
4.- A. Vespucio (P.Aguirre Cerda - Pajaritos)	0.0	2.3	1.2	0.0	3.5	No
1.- Sistema Anillo de Circunvalación Intermedio	0.0	4.6	9.2	9.2	23.0	No
6.- Hab Sistema Costaneras Zanjón de la Aguada	0.0	4.1	8.2	8.2	20.6	No
Sub - total	0.0	11.0	18.6	17.4	47.1	
REMANENTE DEL MARCO PRESUPUESTARIO	0.0	61.4	71.1	0.0	132.5	

Plan Director de Transporte para Santiago.¹

1. Introducción

Existe consenso en los niveles de decisión políticos y técnicos –de gobierno y de oposición– en torno a la gravedad de los problemas que hoy enfrenta el Sistema de Transporte Urbano de la ciudad de Santiago (STU).

La congestión alcanza niveles antes no conocidos en Chile. Esto ha quedado de manifiesto a ciertas horas y en variados lugares (ya no solamente en el área céntrica de la ciudad), al no haberse aplicado, durante los primeros meses del presente año, la restricción permanente a la circulación de vehículos particulares en días laborales.

A este problema, típicamente de transporte, debe agregarse en nuestro caso las importantes externalidades que genera el STU; la más visible de ellas es la contaminación atmosférica, que se ha ido agravando a lo largo de los años. Las predicciones respecto al sostenido crecimiento de la tasa de motorización, por otra parte, se han ido cumpliendo, por lo que es muy probable que el parque de vehículos particulares –que ya bordea los 500.000 vehículos– crezca a niveles cercanos al millón hacia comienzos de la próxima década.

Es posible prever entonces, que en plazos relativamente cercanos, la operación del STU comenzará a deteriorarse considerablemente, de no producirse cambios importantes respecto a su situación actual. El nivel de conflicto o crisis de los sistemas de transporte crece mucho más que linealmente en relación con el aumento de la tasa de motorización. En el caso de Santiago, estamos en un momento en que los flujos de automóviles en la vialidad comienzan a sobrepasar su capacidad de acomodarlos.

La política de transporte urbano puesta en marcha por el Gobierno Democrático constituye un primer cambio relevante en relación con la tendencia histórica. Su objetivo básico es la modernización del sistema de transporte público y la restricción al uso indiscriminado del automóvil particular.

Esta política, no debe limitarse solamente a abordar acciones –imprescindibles– relacionadas con la operación y gestión del STU.

También debe orientarse a la continua adaptación de la **vialidad**, de modo que ésta sea funcional a dichas acciones y establezca condiciones que permitan la permanencia en el tiempo de dicha política. Es necesario, por lo tanto, programar las necesarias inversiones en proyectos estratégicos de infraestructura de transporte, orientados desde una óptica global de la ciudad simultáneamente con las acciones de gestión y operación.

La necesidad de enfrentar coordinadamente los problemas de vialidad y transporte urbano hace necesario, considerar el introducir cambios radicales en la forma de enfrentar el problema del desarrollo urbano de Santiago.

En el pasado la ciudad ha estado desarrollándose como resultado de la acción inorgánica de los agentes de inversión y de los incentivos implícitos para ciertas localizaciones de actividades, y en función de intereses particulares, no pocas veces contrapuestos al bien común. Esto se debe fundamentalmente al hecho de que, por la forma en que hoy día ocurre el proceso de desarrollo urbano, los particulares no internalizan los costos sociales que se derivan de sus decisiones de localización o, lo que es aún peor, las propias instituciones públicas han venido desarrollando programas de construcción que siguen inercialmente los patrones espontáneos de localización, sin intentar, en la mayoría de los casos, relocalizaciones significativas que respondan a una política previamente definida.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo está iniciando serios esfuerzos para configurar una política coherente y estable en este sentido. En esta línea el **Programa de Intervenciones Urbanas para el Area Metropolitana de Santiago**, en preparación por parte de dicho Ministerio, constituye un avance importante que permite a los urbanistas y a los planificadores de transporte dar inicio a la urgente tarea de formular una política coherente de transporte y desarrollo urbano para la ciudad de Santiago.

Aparte del objetivo global relacionado con la descongestión y descontaminación del área central de Santiago, los principales objetivos específicos que persigue la formulación de dicho Programa pueden resumirse en los siguientes:

- Aumentar el tamaño físico del centro de Santiago como una forma de disminuir la densidad de actividades en su espacio.
- Contribuir a la deslocalización de terminales de transporte y distribución de productos de consumo del centro, los que generan elevados niveles de tráfico de vehículos de transporte pesado.

- Apoyar la generación de subcentros metropolitanos que activen y promuevan la localización de actividades comerciales y de servicios en la periferia del centro.
- Forestar áreas intersticiales planas, con antigua designación de parque, cerros urbanos, antiguos pozos ripieros y riveras de los cursos de aguas.
- Forestar el cinturón verde y de pie de monte circundante de Santiago.
- Pavimentar calles y pasajes de tierra de la red secundaria a través de pavimentos económicos.

La magnitud de los problemas que deberá enfrentar el STU de Santiago –y la urbe en general–, es de tal importancia, que necesariamente se requerirá de fuertes inversiones, de nivel superior respecto al promedio invertido en los últimos años.

La gravedad de los problemas que enfrenta Santiago exige la programación coordinada de una serie de acciones e inversiones que deben ser articuladas en función de un plan integrado. La implementación de proyectos aislados –aún cuando éstos sean importantes y las inversiones involucradas cuantiosas– difícilmente lograrán constituir soluciones acertadas para un problema de tal magnitud.

Las soluciones o intervenciones tendientes a amortiguar el crecimiento de los problemas, sólo son posibles en la medida que exista una acción concertada de los distintos organismos que cuentan con atribuciones relacionadas con el funcionamiento de la ciudad.

Se requieren necesariamente una adecuada coordinación con la implementación de planes de inversión en infraestructura de transporte. Esto permitirá la implementación de acciones de gestión de transporte tales como la licitación de vías y la tarificación de acceso a áreas congestionadas, y la adopción de políticas que en el mediano y largo plazo tiendan a modificar la estructura urbana o produzcan cambios importantes en el uso del suelo y la actividad económica.

Para guiar esta acción concertada es fundamental contar a la brevedad con un Plan Director de Transporte (PDT), de carácter flexible, dinámico, y por ende, adaptativo, sujeto a un proceso de evaluación permanente. Esto permitiría a las autoridades, cada vez que surge la necesidad de tomar decisiones respecto a proyectos aislados, enfrentar con una visión estratégica coherente las razonables dudas acerca de la consistencia de tales proyectos.

2. Formulación del Plan Director de Transporte (PDT)

Dada la importancia del PDT y el grado de apoyo que éste debe concitar para que realmente pueda llevarse a cabo, debe promoverse una efectiva participación de todas las instancias involucradas, en los niveles políticos, técnicos y de la comunidad en general. Esto se viene a sumar al período que transcurre desde la formulación de políticas y escenarios de planificación hasta la materialización de sus primeros proyectos suele ser bastante largo (usualmente varios años).

Sin embargo, la claridad de la política de transporte urbano en materia de mejoramiento del transporte público –y el alto nivel de aceptación por parte de la comunidad que ellas tienen– permiten plantear, a muy breve plazo, un plan inicial de inversiones en infraestructura, consistente con las acciones de política que impulsa el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (licitación de vías, tarificación vial, dictación de reglamentos y normas, modernización tecnológica de los vehículos de transporte público, etc.). Esto último apoyado en los análisis realizados a partir de los planes evaluados en el contexto del Estudio de Evaluación y Desarrollo del Sistema de Transporte Urbano de Santiago (ESTRAUS).

Los indicadores de rentabilidad del proyecto de línea 5 del metro de Santiago obtenidos en el análisis efectuado por SECTRA indican la conveniencia de iniciar las obras en 1994, para su puesta en operación en 1997. Para lograr un máximo rendimiento de esta gran inversión, es indispensable en forma previa la puesta en aplicación de las políticas de transporte y desarrollo urbano que se han diseñado.

Los sistemas de transporte masivo tienen un importante rol que cumplir en la atención de los viajes que se generan en una ciudad. Este rol se materializa cabalmente, solo en un ambiente de privilegio al transporte público, integración con los sistemas de superficie y restricción al uso indiscriminado del automóvil, aspectos en que se basa la política de transporte que se pretende implementar.

La formulación del PDT considerará la construcción de una línea de metro que una la zona central de la ciudad con la comuna de La Florida, que comenzará en una segunda etapa, cuyo trazado preciso queda por determinar. El inicio de las obras en 1994, garantiza una rentabilidad de la inversión ligeramente superior a los umbrales definidos (TIR del 12%), de acuerdo a los antecedentes aportados por el proceso de evaluación económica.

La primera etapa del PDT estará configurada las inversiones en proyectos viales de carácter estratégico que se encuentran en sus etapas finales de diseño de ingeniería, junto con el proyecto de control centralizado de tráfico (semáforos). Los estudios de esta etapa podrían quedar terminados en un plazo inferior a 6 meses. Simultáneamente se realizaría la definición de escenarios de transporte y desarrollo urbano, tarea básica para formular el PDT en el largo plazo (segunda etapa).

2.1. Primera etapa del PDT: definición de un plan de infraestructura inicial

a) Identificación de proyectos

Proyectos viales

Sobre la base de los análisis realizados por SECTRA, posteriores a la evaluación del Plan Vial de ESTRAUS, es posible conformar un grupo coherente de proyectos que, se puede presumir; presentarán indicadores de rentabilidad social atractivos y dado que las tendencias de algunas variables (crecimiento de la tasa de motorización, por ejemplo) son independientes en el corto plazo de la política de desarrollo urbano que se implemente, se puede esperar entonces que dichos indicadores de rentabilidad deberían mantenerse en cualquier escenario razonable. Los proyectos contenidos en el Plan Vial serían utilizados intensivamente por flujos de automóviles. En materia de reestructuración urbana debe considerarse, además, que los cambios son bastante lentos, por lo que en el mediano plazo se debería mantener, en sus aspectos fundamentales, el mismo escenario de desarrollo urbano en el que dichos proyectos fueron originalmente evaluados.

El grupo de proyectos a ser considerados es el siguiente:

* **Sistema Anillo de Circunvalación Intermedio.** Comunica las zonas internas de la ciudad sin necesidad de pasar por el centro. Completa e interconecta las ramas oriente, poniente y norte del segundo anillo de circunvalación contemplado en el Plan Regulador Intercomunal de Santiago. Su trazado utiliza las calles Dorsal, Los Suspiros, Lo Espinoza, Jujuy y Las Rejas; conecta Departamental y Macul, cerrando el anillo con Los Leones hasta el río Mapocho. Se trata de un proyecto funcional al concepto de subcentros alternativos considerado en el Programa de Intervenciones Urbanas.

* **Habilitación de A. Vespucio entre P. Aguirre Cerda y Pajaritos.** Este proyecto permite completar el anillo de circunvalación Américo Vespucio en el sector surponiente de la ciudad, cerrando el sistema de conexión periférico de Santiago. Permite el intercambio de flujos entre diversas zonas de la ciudad, sin utilizar vías radiales congestionadas.

* **Mejoramiento Eje Santa Rosa (Etapa I).** Se trata de un mejoramiento y ensanche del eje, entre Alameda y Lo Ovalle, contemplándose la posibilidad de proveer vías exclusivas para transporte público en el tramo Alameda-Departamental. Es uno de los ejes principales de la ciudad, en el que es necesario mejorar los niveles de operación de la locomoción colectiva.

* **Habilitación sistema Costaneras del Zanjón de la Aguada.** Conecta directamente Maipú con la zona suroriente de la ciudad. Completa la rama sur del primer anillo de circunvalación. El trazado es paralelo al Zanjón de la Aguada en toda su extensión, desde Pajaritos hasta la Rotonda Departamental.

* **Mejoramiento General Velázquez, entre Ruta 5 Norte y Buzeta.** Este proyecto considera la conexión de General Velázquez en su tramo norte con la carretera Panamericana (Ruta 5), y un ensanche y homogenización de la capacidad de la vía, hasta Buzeta (sector de La Feria) por el sur.

Corredores segregados para buses

La política de modernización del sistema de transporte público de superficie plantea la modernización progresiva de *los vehículos* que presten estos servicios. Considera también, para ciertos ejes de importancia por sus niveles de demanda, un cambio en la *forma de operación* de los vehículos. De esta forma, se persigue implementar en el mediano y largo plazo un sistema de red básica de transporte público constituida por el metro y diversos corredores de buses en los que el nivel de servicio ofrecido sea superior al actual.

Dichos corredores segregados son concebidos para buses de mayor capacidad que los vehículos promedio utilizados en la actualidad, operando en otras condiciones (puertas anchas, subida por la parte trasera, presencia de cobrador, etc.), con áreas de paradero especialmente diseñadas y con servicios coordinados e integrados tarifariamente con el metro.

Específicamente, se plantea la consideración de los siguientes proyectos:

* **Corredor Vicuña Mackenna.** Este proyecto contempla la construcción de vías exclusivas para transporte público (dos pistas por sentido entre Alameda e Irarrázaval, una pista por sentido entre Irarrázaval y Américo Vespucio). En el proyecto de ingeniería, se cuidará que su diseño sea compatible con la futura construcción de la línea de metro Centro-La Florida.

* **Corredor Avda. Grecia.** Se trata de un proyecto de vía exclusiva para transporte público (una pista por sentido), por el centro de la calzada, entre Macul y Bustamante.

Ambos proyectos han sido evaluados aisladamente como proyectos locales. Sin embargo, considerados dentro de una red, integrados al metro en los casos que sea pertinente, e incorporados a un plan en conjunto con algunos de los proyectos viales antes descritos, configuran una base adecuada para el plan inicial del PDT.

Gestión de Tránsito

Se contempla la implementación de un Sistema de Control de Área de Tráfico para toda la ciudad, consistente en la instalación y habilitación de un sistema de semáforos centralizados e interconectados a un computador central (inversión equivalente a US\$ 27 millones). El proyecto se encuentra financiado parcialmente a través de cooperación internacional española y británica, y está previsto el comienzo de obras para fines del presente año.

El monto total de inversión de la primera fase del Plan Director ascendería a cifras cercanas a los US\$ 100 millones (ver Anexo 1), con un período de construcción de 3 años.

b) Evaluación del plan

Se propone estructurar un plan, constituido por los proyectos indicados, y someterlo al proceso de evaluación. Durante la etapa de afinamiento del plan (diseño operativo, codificación), el MINVU avanzará en la configuración del Programa de Intervenciones Urbanas, lo que aportará ciertos criterios en cuanto a desarrollo urbano para la localización de actividades a considerar en el segundocorte temporal. De los resultados de la evaluación del plan se podrá decidir la prioridad que tiene cada proyecto, y con esto determinar la programación de su ejecución.

Deberá notarse que no se plantea en esta etapa considerar cambios en el escenario de desarrollo urbano (aunque sí considerar la consistencia de los planes con las políticas de desarrollo urbano que en el transcurso de la tarea pueda especificar el MINVU), por lo que esta actividad podría realizarse en el plazo de 6 meses.

2.2. Segunda etapa del PDT: actividades a desarrollar para la formulación del Plan Director de largo plazo

En la segunda etapa del PDT, a ser iniciada a fines de 1993, se contemplaría la construcción de una línea de metro que atienda viajes entre la comuna de La Florida y el centro de la ciudad y de corredores segregados para buses en J. P. Alessandri y Recoleta. Todo ello, en función de los resultados de evaluación de los planes a considerar en dicha etapa. Ahí deberá contemplarse también el análisis de otras futuras extensiones de la red de metro, y la habilitación de las líneas del ferrocarril de circunvalación y de conexión con localidades suburbanas mediante sistemas de transporte masivo de pasajeros, tales como tranvías o trenes ligeros.

Para llegar a la formulación del PDT de largo plazo se debe abordar una serie de fases, entre las que cabe destacar las siguientes:

- a) Definición de escenarios de planificación
- b) Identificación de proyectos estratégicos
- c) Generación de planes
- d) Evaluación de planes

Además, deben definirse los criterios técnicos de evaluación (metodologías) y toma de decisiones del PDT.

Existen en la actualidad dos circunstancias propicias para abordar con éxito esta importante tarea: la disposición del Ministerio de Vivienda y Urbanismo hacia la formulación de una política de desarrollo urbano, lo que facilitará enormemente la tarea de definición de escenarios de planificación, y la realización de la encuesta de origen y destino de viajes para Santiago, cuyos resultados estarán disponibles a fines del presente año. Sus resultados permitirán recalibrar los modelos socioeconómicos y de demanda utilizados por ESTRAUS.

A continuación se define brevemente el alcance de cada una de las fases señaladas y se propone una forma de abordarlas.

a) Definición de Escenarios de Planificación

Al hablar de escenarios de planificación nos referimos, principalmente, a dos aspectos: primero a la política de transporte en la que los planes considerados estarán insertos que define las estrategias de desarrollo del sistema de transporte (prioridad al transporte público sobre el privado, por ejemplo); y segundo la política de desarrollo urbano que es fundamental para poder predecir la evolución de las principales variables demográficas (población, localización, densidad, etc.).

b) Identificación de proyectos estratégicos

En general, los proyectos considerados para elaborar planes estratégicos deben originarse en los distintos organismos vinculados al sector, donde usualmente han sido concebidos a nivel de idea con el fin de resolver problemas actuales o futuros. Esta tarea de identificación de proyectos estratégicos fue realizada en su momento como parte del Estudio Estratégico de Santiago (1986). Sin embargo, es muy probable que entre la fecha de su realización y el momento actual hayan surgido nuevos proyectos, en especial debido al trabajo desarrollado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en relación con el Programa de Intervenciones Urbanas.

En todo caso, los siguientes proyectos formarán parte de los planes a evaluar:

* **Línea 5 del Metro que une el centro de la ciudad con la comuna de La Florida** (proyecto vastamente conocido, para el que deben analizarse en detalle algunas alternativas de trazado que se han propuesto, como su continuación por Vicuña Mackenna hacia el norte desde Avda. Matta, y su conexión con la estación Calicanto de Línea 2).

* **Sistema Lira-Carmen-Las Industrias.** Conecta el sur con el centro y norte de la ciudad. Utiliza el sistema troncal Lira-Carmen entre C. Valdovinos y Alameda; conecta con Avenida Las Industrias (hoy inexistente) y continúa como autovía hasta Puente Alto. Este sistema eventualmente, puede considerar espacios exclusivos para la operación del transporte público.

* **Sistema José Arrieta-Santa Isabel.** Constituye una alternativa troncal a Alameda y Av. Matta entre el centro y el suroriente de Santiago, desde Avda. Norte Sur por el poniente, hasta Alvaro Casanova por el oriente. Un sistema como este recibiría importantes reasignaciones de flujo luego de implementarse la tarificación vial en el área céntrica, toda vez que constituye una típica vía de *by-pass* al centro de la ciudad.

* **Mejoramiento Eje Salesianos-Vasconia.** Constituye un eje de conexión poniente-oriente para flujos que se desplazan en la zona sur de la ciudad (al interior del anillo intermedio). Actualmente el perfil del eje presenta una discontinuidad física y funcional, debido a las variaciones en el ancho de la calzada (al poniente de Santa Rosa opera en sentido único de tránsito). El proyecto contempla la habilitación del eje en doble sentido (desde Ochagavía a J.P. Alessandri), mediante la homogenización del perfil, y la habilitación del tramo Vicuña Mackenna-Marathon, pudiendo complementarse con la habilitación de Pedro de Valdivia, entre Camino Agrícola y Vasconia.

* **Mejoramiento Eje Santa Rosa (Etapa 2).** Es un proyecto complementario al planteado en la primera etapa del PDT, que contempla un ensanche mayor del eje, considerando gran cantidad de expropiaciones y pasos a desnivel en las intersecciones conflictivas.

* **Vía exclusiva para transporte público en J.P. Alessandri.**

* **Vía exclusiva para transporte público en Recoleta.**

* **Vía exclusiva para transporte público en Independencia.**

Otros proyectos adicionales que pueden considerarse son la conexión Irarrázaval-Blanco Encalada-Arica-5 de Abril y la habilitación del ferrocarril de circunvalación para el transporte de pasajeros.

c) Generación de Planes

A partir del catastro de proyectos estratégicos definido en la fase anterior es necesario generar grupos coherentes de proyectos, que pasan a constituir planes alternativos. Dado que los proyectos existentes podrían dar lugar a una gran cantidad de planes y debido a que sólo es posible evaluar una pequeña cantidad de ellos en plazos razonables, la programación y definición de alcances de esta tarea en forma previa resulta crucial.

d) Evaluación de Planes

Los planes definidos en la fase anterior deben ser evaluados utilizando las metodologías apropiadas para esta tarea, mediante el uso del modelo ESTR AUS.

Es importante destacar que mientras las tres primeras fases planteadas (a,b y c) requieren, básicamente, de la decisión de iniciar la elaboración de un Plan Director, la cuarta (d) requiere además recursos para contratar los estudios de evaluación de los planes que surjan del trabajo del Grupo Técnico a que se alude en el punto 3.

3. Plazos y recursos

La elaboración del PDT con información actualizada, tomaría, para su primera etapa, 6 meses, y la segunda (PDT de largo plazo), dos años (ver la programación en el Anexo 2).

En el caso del PDT de largo plazo, hacia fines de este año deberían estar generados los planes. A partir del mes de diciembre (una vez disponibles los resultados de la encuesta de origen y destino) debería realizarse la recalibración de los modelos de ESTR AUS, y entre setiembre de 1992 y marzo de 1993 deberían evaluarse los planes de inversión en infraestructura, comenzando a continuación la etapa de análisis y discusión de los resultados, previo a la instancia de decisión final.

Será necesario obtener fondos de estudios para este programa (nuevos o reorientados), con el fin de poder realizar las tareas planteadas. Simultáneamente, deben orientarse las conversaciones con los organismos multilaterales de crédito en el sentido de privilegiar la destinación de fondos a los proyectos planteados en la primera fase del plan.

Cabe señalar que para la etapa a), en lo relativo a configuración de escenarios de desarrollo urbano, y la etapa b), en cuanto al diseño físico y operacional y estimación de costos de inversión de las vías exclusivas para el transporte público (ambas correspondientes al PDT de largo plazo), se contará con apoyo de especialistas brasileños, en el marco de un acuerdo

de cooperación suscrito entre las respectivas agencias chilena y brasileña.

4. Anexos

Se adjuntan los siguientes anexos:

Anexo 1: Proyectos a considerar en la primera etapa del PDT. Se incluye el listado de proyectos, los montos de inversión, su estado de situación y sus posibilidades de financiamiento.

Anexo 2: Programación de etapas del PDT. Se incluye la programación de las etapas 1 y 2 del PDT, con sus fases correspondientes. Es del caso señalar que para poder dar cumplimiento a este programa es necesario reforzar los equipos técnicos que tienen a cargo las actividades relacionadas con el Plan, así como aportar recursos financieros para contratar los estudios y asesorías que se requieren.

Anexo 3: Cuadro global de marco de gasto en vialidad urbana. Respecto a este cuadro, cabe destacar que la ejecución de los proyectos correspondientes a la primera etapa del PDT requiere fondos adicionales por un monto equivalente a US\$ 65,4 millones, los que deben reasignarse desde algún programa de inversión (no se trata de un problema de *financiamiento*, el que se estima puede obtenerse de las entidades multilaterales de crédito, sino de un problema de *marco de gasto*). Se estimó que el problema de reasignación de recursos debe ser tratado en la instancia de Comité de Ministros, por lo que no se trató el tema en el Grupo Técnico.

Anexo 4: Estado de situación de los proyectos de vialidad urbana de Santiago. Se incluye el detalle de la situación de los proyectos viales contemplados para Santiago, que integran los programas BID 559 y BIRF 3028.

Anexo 5: Diagramas del proceso de inversión en proyectos de vialidad y transporte urbano. Estos diagramas permiten interpretar adecuadamente la secuencia de fases consideradas para el desarrollo del PDT, así como el estado de situación de los proyectos de vialidad urbana que integran los programas BID y BIRF.

Santiago, 21 de junio de 1991.

Nota 1: El presente informe fue elaborado sobre la base del análisis de la evaluación del proyecto Línea 5 del Metro realizada por SECTRA, que por decisión de la Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte, llevó a cabo un equipo técnico interministerial coordinado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Responde a la decisión de la Comisión de Ministros de contar con un informe base para presentar al Presidente de la República, acerca de la eventual construcción de la Línea 5 del Metro.

El Grupo Técnico de trabajo estuvo constituido por las siguientes personas:

- Sr. Daniel Fernández, MINTRATEL, quien actuó de Coordinador.*
- Sra. Ana María Aguad, MIDEPLAN*
- Sra. Vilma Azócar, MIDEPLAN.*
- Sr. Juan J. Bas, SECTRA.*
- Sr. Eduardo Bitrán, Ministerio de Hacienda.*
- Sr. Hernán Domínguez, MOP.*
- Sr. Martín Domínguez, MINVU.*
- Sr. Carlos Gárate, MINTRATEL.*
- Sr. Jaime Gatica, MIDEPLAN*
- Sra. Carla González, SEGPRES.*
- Sr. Ernesto Labbé, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.*
- Sr. Alejandro Magni, MOP (Comisión de Infraestructura).*
- Sr. Andrés Necochea, asesor MINVU.*
- Sr. Andrés Ramírez, MOP (Comisión de Infraestructura).*
- Sr. Jorge Rosenblut, SEGPRES.*

El Grupo se reunió los días 12, 14 y 18 de junio, y trabajó sobre la base de un documento aportado por el MINTRATEL y del trabajo "Intervenciones Urbanas en el Area Metropolitana de Santiago", del MINVU. La información general y de detalle acerca de los proyectos de vialidad urbana que se citan fue aportada por el MOP, el MINVU, MIDEPLAN y la SECTRA.

ANEXO 1

PROYECTOS A CONSIDERAR EN LA PRIMERA ETAPA DEL PDT

	Monto Total de Inversión (millones US\$)	Estado	Financiamiento
1. Sistema Anillo de Circunvalación Intermedio	23,0	Evaluado en plan ESTRAUS	No
2. Hab. vía exclusiva de transporte público Vic. Mackenna	7,1	Prefactibilidad terminada	Sí ¹
3. Hab. vía exclusiva de transporte público Av. Grecia	2,5	Proyecto de Ingen. terminado	Sí ²
4. Hab. A. Vespucio entre P.A. Cerda y Pajaritos	3,5	Evaluado en plan ESTRAUS	No
5. Mejoramiento eje Santa Rosa:			
5.1 Tramo Alameda-Av. Matta	3,6	Ing.detalle concluída	No
5.2 Tramo Lo Ovalle-Vespucio	2,4	Ing.detalle concluída	Sí ³
5.3 Tramo Vespucio-El Mariscal	3,9	Ing.detalle concluída	No
5.4 Tramo Av. Matta-Lo Ovalle	5,5	Sin prefactibilidad	No
6. Hab. sistema Costaneras del Zanjón de la Aguada	20,6	Evaluado en plan ESTRAUS	No
7. Mejoramiento General Velásquez entre Ruta 5 norte y Buzeta	4,4	Prefactibilidad terminada	No
8. Sistema de control de área de tráfico (SCAT)	27,3	Prefactibilidad terminada	Sí ⁴
Total	103,8		

^{1,2} : Forma parte del Programa BIRF 3028

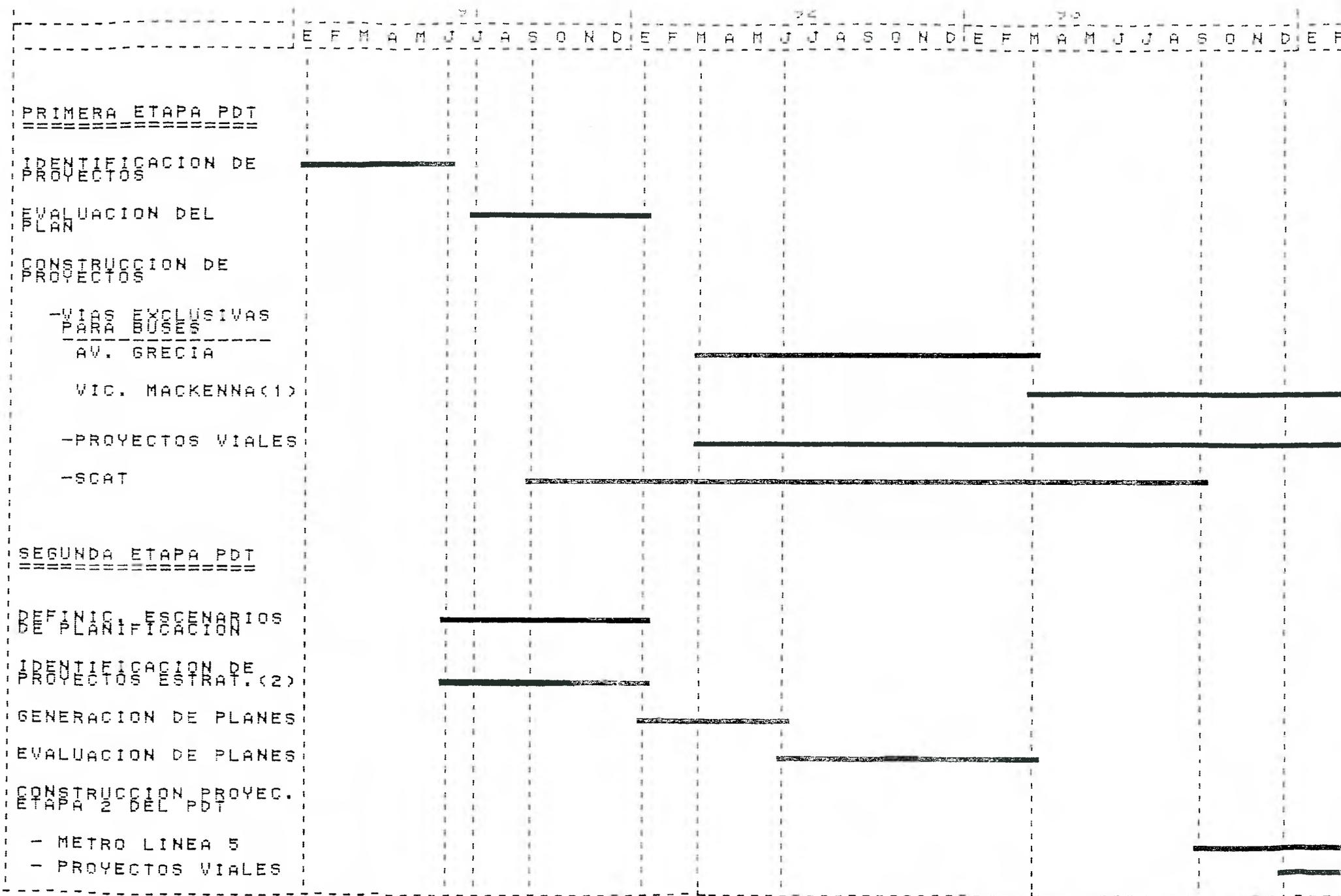
³ : Forma parte del Programa BID 559

⁴ : Financiado con cooperación española y británica

Total de inversión en proyectos que cuentan con financiamiento	39,3 millones US\$
Total de inversión en proyectos que no cuentan con financiamiento	64,5 millones US\$
Total Inversión en 1ª etapa PDT	103,8 millones US\$

(Handwritten notes in Spanish, partially illegible)

ANEXO 2



<1> : DISEÑO COMPATIBLE CON PROYECTO LINEA 5 DEL METRO

<2> : INCLUYE AL MENOS LOS SIGUIENTES PROYECTOS:

1. METRO LINEA 5
 2. PROYECTO VIALES
 3. PROYECTO VIALES
 4. PROYECTO VIALES
 5. PROYECTO VIALES
 6. PROYECTO VIALES
 7. PROYECTO VIALES
 8. PROYECTO VIALES
 9. PROYECTO VIALES
 10. PROYECTO VIALES
 11. PROYECTO VIALES
 12. PROYECTO VIALES
 13. PROYECTO VIALES
 14. PROYECTO VIALES
 15. PROYECTO VIALES
 16. PROYECTO VIALES
 17. PROYECTO VIALES
 18. PROYECTO VIALES
 19. PROYECTO VIALES
 20. PROYECTO VIALES
 21. PROYECTO VIALES
 22. PROYECTO VIALES
 23. PROYECTO VIALES
 24. PROYECTO VIALES
 25. PROYECTO VIALES
 26. PROYECTO VIALES
 27. PROYECTO VIALES
 28. PROYECTO VIALES
 29. PROYECTO VIALES
 30. PROYECTO VIALES
 31. PROYECTO VIALES
 32. PROYECTO VIALES
 33. PROYECTO VIALES
 34. PROYECTO VIALES
 35. PROYECTO VIALES
 36. PROYECTO VIALES
 37. PROYECTO VIALES
 38. PROYECTO VIALES
 39. PROYECTO VIALES
 40. PROYECTO VIALES
 41. PROYECTO VIALES
 42. PROYECTO VIALES
 43. PROYECTO VIALES
 44. PROYECTO VIALES
 45. PROYECTO VIALES
 46. PROYECTO VIALES
 47. PROYECTO VIALES
 48. PROYECTO VIALES
 49. PROYECTO VIALES
 50. PROYECTO VIALES
 51. PROYECTO VIALES
 52. PROYECTO VIALES
 53. PROYECTO VIALES
 54. PROYECTO VIALES
 55. PROYECTO VIALES
 56. PROYECTO VIALES
 57. PROYECTO VIALES
 58. PROYECTO VIALES
 59. PROYECTO VIALES
 60. PROYECTO VIALES
 61. PROYECTO VIALES
 62. PROYECTO VIALES
 63. PROYECTO VIALES
 64. PROYECTO VIALES
 65. PROYECTO VIALES
 66. PROYECTO VIALES
 67. PROYECTO VIALES
 68. PROYECTO VIALES
 69. PROYECTO VIALES
 70. PROYECTO VIALES
 71. PROYECTO VIALES
 72. PROYECTO VIALES
 73. PROYECTO VIALES
 74. PROYECTO VIALES
 75. PROYECTO VIALES
 76. PROYECTO VIALES
 77. PROYECTO VIALES
 78. PROYECTO VIALES
 79. PROYECTO VIALES
 80. PROYECTO VIALES
 81. PROYECTO VIALES
 82. PROYECTO VIALES
 83. PROYECTO VIALES
 84. PROYECTO VIALES
 85. PROYECTO VIALES
 86. PROYECTO VIALES
 87. PROYECTO VIALES
 88. PROYECTO VIALES
 89. PROYECTO VIALES
 90. PROYECTO VIALES
 91. PROYECTO VIALES
 92. PROYECTO VIALES
 93. PROYECTO VIALES
 94. PROYECTO VIALES
 95. PROYECTO VIALES
 96. PROYECTO VIALES
 97. PROYECTO VIALES
 98. PROYECTO VIALES
 99. PROYECTO VIALES
 100. PROYECTO VIALES

ANEXO 3

CUADRO GLOBAL DEL MARCO DE GASTO

En proyectos de vialidad urbana (CHILE)

(millones de dólares)

	1991	1992	1993	Sal- do	Total Programa
Programa BID 559	28,42	50,90	9,03	1,09	89,44
Programa BIRF 3028	39,40	28,67	19,08	8,48	96,18
Sistema de Control de Area de Tráfico	2,61	16,6	8,14	0,0	27,35
Financiamiento adicional 1ª Etapa PDT ¹	0,0	19,35	45,15	0,0	64,5

¹: La distribución anual de la inversión corresponde a una estimación preliminar.

ANEXO 4

ESTADO DE SITUACION DE PROYECTOS DE VIALIDAD URBANA DE SANTIAGO

PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA BID 559

M.O.P. Obras Múltiples

1. Construidos o en construcción

Inversión
Total TIR Estado
mill US\$ (%)

Mej. Nudo A. Vespucio-Sta. Rosa	1.15	21	Construido
Mej. Camino Lo Espejo-P.A. Cerda	0.30	13	Construido
Mej. Nudo A. Vespucio-Panam. Norte	7.22	23	En construcción
Mej. Intersección A. Vespucio-Independencia	1.10	16	Construido
Mej. nudo Panam. Norte-Zapadores-Puerto Montt	0.10	6	Construido

Total 9.86

2. Con prefactibilidad terminada

Hab. Gral. Velásquez entre Ochagavía y Departamental	4.68	76	Obra en licitación
Hab. Gral. Velásquez entre Departamental y Antártica	3.63	22	Proyecto de ingeniería terminado
Hab. nudo Gral. Velásquez-Vespucio	1.65	21	Obra en licitación
Hab. Av. A. Vespucio entre Ochagavía y P.A. Cerda	3.76	20	Proyecto de ingeniería terminado
Hab. nudo Gral. Velásquez-Ochagavía	2.62	17	Obra en licitación
Mej. Av. A. Vespucio entre J. M. Carrera y Ochagavía	2.13	14	Postulando al crédito

Total 18.48

M.I.N.V.U. Obras Múltiples

1. Construidos o en construcción

Mej. Av Independencia entre Sta. Maria y A. Vespucio	0.92	274	Construido
Ens. Av. Departamental entre V. Mackenna y J.M. Carrera	2.28	25	Construido
Mej. Av. Larrain entre A. Vespucio y Nva. Larrain	0.87	25	Construido
Hab. Av. I. Riquelme entre San Ignacio y V. Mackenna	4.07	14	En construcción
Mej. Av. Irarrázabal entre Bustamante y A. Vespucio	5.61	43	En construcción
Hab. Santa Isabel entre Norte-Sur y Condell	5.17	56	En construcción
Mej. eje San Pablo entre Matucana y A. Vespucio	1.90	27	En construcción

Total 20.82

2.2. Con prefactibilidad terminada

	Inversión		Estado
	Total mill US\$	TIR (%)	
Mej. Av. Providencia entre Román Díaz y Bustamante	0.72	218	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. eje Sta. Rosa entre Lo Ovalle y A. Vespucio	2.34	68	Proyecto de ingeniería terminado
Mej. Puente Av. El Cerro	0.53	59	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. Puente Av. El Resbalón	0.73	57	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. Av. V. Mackenna entre Matta y cruce FF.CC.	1.81	41	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. nudo Av. Libertador B. O'higgins-Las Rejas	0.21	38	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. nudo Departamental-V. Mackenna	1.95	38	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. eje Cinco de Abril	1.56	35	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. P. de Valdivia entre Diag. Oriente y R. de Araya	2.39	33	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. Puente Av. Grecia-Tobalaba y sus accesos	0.40	19	Proyecto de ingeniería en ejecución
Mej. Departamental entre V. Mackenna y Froilán Roa	0.52	17	Proyecto con prefactibilidad terminada
Mej. nudo Av. Matta-Tupper Plaza Ercilla	0.98		En reevaluación

Total	14.15		

PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA BIRF 3028

	Total de Inversión mill US\$
Mejoramiento vial urbano	25.36 (*)
Transporte urbano masivo	11.61

Total	36.97

(*) : El monto para los proyectos pertenecientes a Santiago, que equivalen a un tercio del monto total asignado al país.

ANEXO 5

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
(SECTRA)



APROBACION DE LA UNIDAD DE
COORDINACION



APROBACION COMITE DE MINISTROS
Y ASIGNACION DE UNIDAD EJECUTORA



ESTUDIO DE INGENIERIA DE DETALLE
(UNIDAD EJECUTORA)

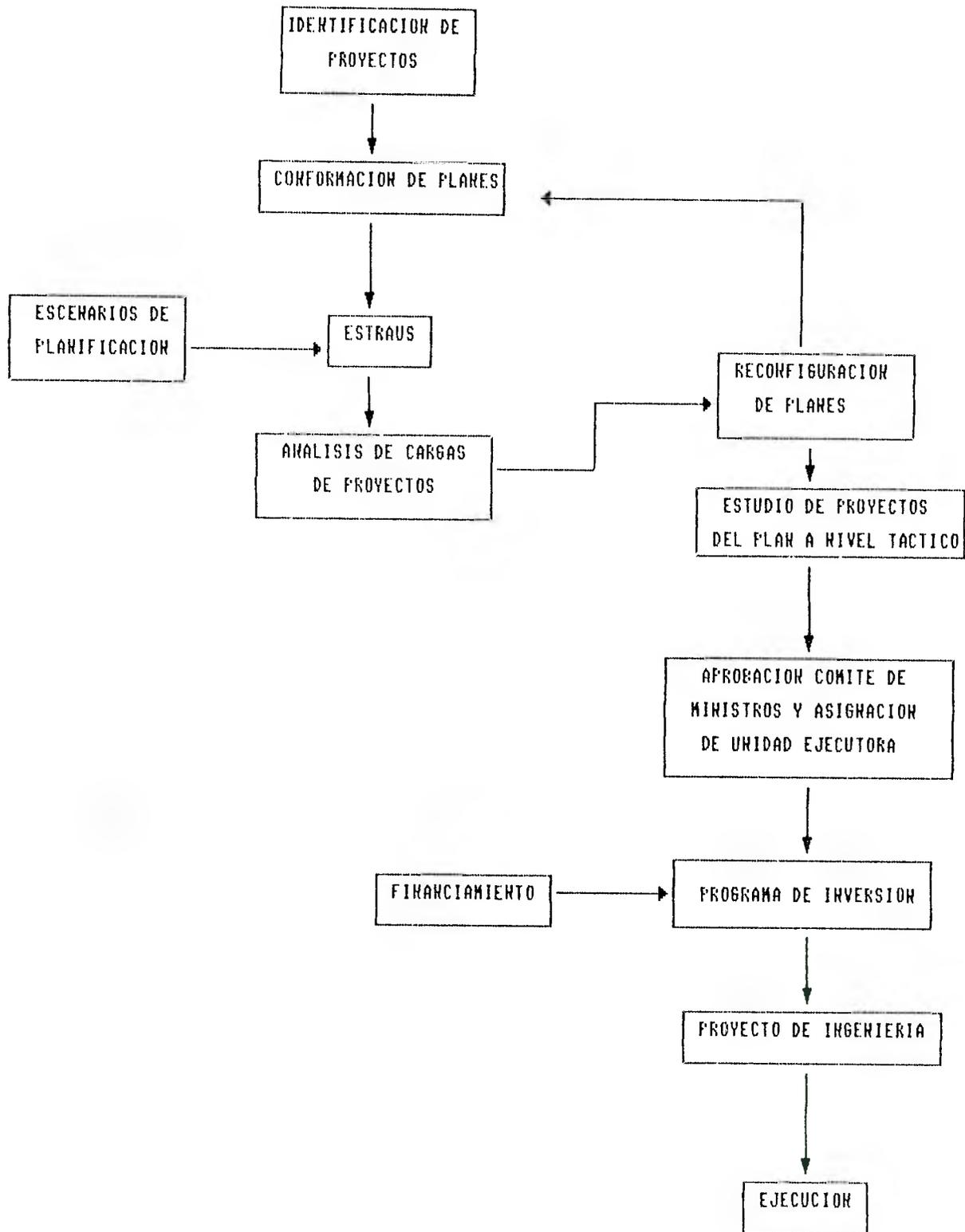


FINANCIAMIENTO



CONSTRUCCION

ETAPAS DEL PROCESO DE INVERSION EN PROYECTOS ESTRATEGICOS DE TRANSPORTE URBANO



Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gabinete del Ministro

INTERVENCIONES URBANAS EN EL AREA METROPOLITANA DE SANTIAGO

SANTIAGO 2000

Santiago, julio 3, 1991

I N D I C E

INTERVENCIONES URBANAS EN EL AREA METROPOLITANA DE SANTIAGO

1.	El contexto institucional del desarrollo urbano	1
2.	La planificación metropolitana y los planes sectoriales	4
3.	Descripción del programa de intervenciones urbanas	8
3.1.	Proyectos de inversión y su lógica metropolitana	8
3.1.1.	Ampliación del tamaño del centro metropolitano	9
3.1.2.	Traslado de terminales hacia lo- calizaciones alternativas	12
3.1.3.	Desarrollo de un sistema de sub- centros metropolitanos	14
3.2.	Medidas para eliminar el polvo en suspensión en el aire	15
3.2.1.	Forestación urbana	15
3.2.2.	Forestación del cinturón verde y del pie de monte	16
3.2.3.	Pavimentos económicos de calles secundarias y pasajes	16
3.3.	Proyectos de apoyo institucional a la gestión metropolitana	17
3.3.1.	Sistema de información catastral para el desarrollo urbano	17
3.3.2.	Corporación de parques del Area Metropolitana de Santiago, MINVU	18
4.	Estado de avance, costos y programación de inver- siones de las intervenciones urbanas	19
4.1.	Estado de avance de los programas	19
4.2.	Costos de las intervenciones urbanas	19
4.3.	Programación de inversiones	22

INTERVENCIONES URBANAS EN EL AREA METROPOLITANA DE SANTIAGO

1. El contexto institucional del desarrollo urbano

El área metropolitana de Santiago no cuenta con un solo gobierno que rija sus destinos y coordine las acciones sectoriales. Se encuentra regida por 25 municipios, con alto grado de autonomía en sus planes de territoriales y de zonificación urbana y por las decisiones sectoriales de inversión en ella.

Es así como diversas autoridades se encargan de programas sectoriales distintos, no siempre encontrándose coordinadas entre ellos las acciones que se emprenden.

Los municipios administran y ejecutan la inversión en sectores importantes de la educación, así como en la administración y habilitación de consultorios periféricos, los que son de su responsabilidad. También tienen tuición sobre la infraestructura comunitaria y de deportes¹

Entre las autoridades sectoriales que mayor ingerencia tienen sobre el territorio se encuentran las siguientes:

- Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (SEREMI), quien tiene a su cargo la gestión y administración del Plan Regulador Intercomunal de Santiago;
- Servicio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU Metropolitano), que tiene a su cargo la ejecución sectorial de los planes de vivienda. Ello conlleva la compra de terrenos para localización de viviendas básicas, una componente que explica cerca de un 30% del total de viviendas que se construyen en el país.

¹ Existe, sin embargo, la Dirección General de Deportes del Estado (DIGEDER) que cuenta con fondo de apoyo al deporte. Los fondos de que dispone son concursables contra proyectos de los municipios y de diferentes entidades deportivas.

- División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (DDU) que administra dos créditos de envergadura mayor destinados a la pavimentación urbana y a la de obras de infraestructura vial de cierta envergadura.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación del Ministerio de Planificación y Coordinación (SERPLAC Metropolitano). Constituye la Secretaría Técnica de la Intendencia Metropolitana y tiene como territorio la Región Metropolitana. Su enfoque es más bien de índole regional que metropolitano.
- Comisión de Transporte Urbano administrada por una Secretaría Ejecutiva (SECTU), con tuición sobre todos los problemas de vialidad urbana en el país.
- Ministerio de Obras Públicas, tanto a través de la Dirección de Vialidad (Encargada de la inversión en infraestructura vial, complementariamente al MINVU) y la Dirección de Arquitectura (que tiene a su cargo la edificación pública y el habilitamiento no municipal del espacio público).
- Ministerio de Agricultura, en lo referente al destino urbano - rural de las áreas periféricas de la ciudad.
- Los ministerio sectoriales de Educación y Salud que tienen importantes programas de inversión sectorial en el área metropolitana de Santiago.
- El Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que rige el sector en la ciudad, regulando el transporte público y privado en la medida en que la legislación lo permite.
- Ministerio Secretaría General de Gobierno, en la medida en que se reponsabiliza de las relaciones horizontales interministeriales.
- Ministerio de Planificación Nacional, en la medida en que se encarga de la racionalidad de la inversión pública a través del Banco Integrado de Proyectos y, en general, de la planificación, con especial énfasis en los aspectos de descentralización territorial.
- Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias (EMOS), encargada de parte significativa del aprovisionamiento y distribución de agua

potable y la recolección de aguas servidas de la ciudad.² De sus decisiones depende en gran medida la factibilidad de expansión urbana en las diferentes direcciones geográficas.

- Comisión de Descontaminación, encargada de coordinar diversas acciones para mejorar la calidad del aire y del medio ambiente en general en el país. Existe una Secretaría Ejecutiva encargada específicamente para el Area Metropolitana de Santiago, con especial énfasis en los problemas de descontaminación atmosférica.

Dada la complejidad institucional arriba evidenciada que afecta al Area Metropolitana de Santiago, se ha formado, a partir de este Gobierno, el Comité Interministerial Económico y Social integrado por los diversos ministros relacionados con el área social al cual se le ha encargado el conjunto de acciones integrales sobre aspectos tales como la erradicación de la pobreza.

Es en el seno de este Comité donde se genera el Programa de Intervenciones Urbanas para Santiago, programa que inicia un proceso integral de planificación y programación de inversiones para el Area Metropolitana de Santiago. Dicho Comité, presidido por el Ministro de Hacienda, acordó unánimemente la ejecución del Programa de Intervenciones Urbanas y designó al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de sus diferentes servicios, la elaboración del programa, así como de la implementación de gran parte de sus acciones.

²

Vale la pena destacar, aquí, que el problema causado por las aguas lluvias de la ciudad no tiene, institucionalmente, una agencia estatal responsable.

2. La planificación metropolitana y las políticas sectoriales

En el complejo contexto institucional arriba descrito, el programa de intervenciones urbanas se centra fuertemente en tres aspectos que vale la pena destacar:

- El aporte de una capacidad de gestión y coordinación de las acciones sectoriales sobre el espacio urbano metropolitano; integrando las capacidades del sector privado en el desarrollo y apoyándolo desde la perspectiva del Estado. Para ello se han formulado dos tipos de acciones: acciones de coordinación de inversión sectorial en el espacio metropolitano, con pequeños gestos de apoyo en el sector infraestructura y vialidad menor, cuando se trata con otras reparticiones públicas; y se han reactivado los mecanismos legales para la conformación de empresas mixtas, con participación de capitales públicos y privados conjuntamente, cuando la naturaleza de los programas o proyectos lo justifique. Se trata, por lo tanto, de gestionar la construcción de la ciudad, más que hacerlo directamente.
- La formación de una imagen fundacional de la acción del Estado sobre el espacio urbano, como una manera de mostrar, a través de gestos concretos, la intención de apoyar el desarrollo urbano como proceso. Se trata de concertar las miles de decisiones individuales en el mercado. Con ello se pretende, además, generar bases iniciales de consenso en la formulación de una política metropolitana de mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.
- Finalmente, y sin perder su óptica de incremento de la eficiencia en el desarrollo metropolitano, se trata de popularizar la acción del Estado, con miras a contribuir al cumplimiento de las metas sociales de erradicación de los problemas derivados de la pobreza extrema.

El contexto de planificación urbana en el que se desenvuelve el proyecto está fuertemente dominado por los siguientes elementos:

- Plan Intercomunal del Area Metropolitana de Santiago, elaborado y administrado por la Secretaría Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que fija los elementos estructurales de zonificación y uso de suelo en la ciudad, sus vialidad estructurante y define las áreas urbanizables.

- El sistema ESTRAUS de planificación continua de vialidad urbana, desarrollado por la Comisión de Transporte Urbano de Santiago, en cuyo marco se inscribe el Plan Estratégico de Inversión en Vialidad Metropolitana actualmente en discusión. Su rol principal es estimar las prioridades de inversión en vialidad urbana en la ciudad, desde una perspectiva de evaluación de proyectos en forma concatenada, incorporando los efectos combinados entre ellos.
- El Plan Maestro de Alcantarillado elaborado a comienzos de la década de los ochentas, en la medida en que la Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias mantiene vigentes algunos de sus componentes. Este fija definitivamente las áreas que pueden ser abastecidas de agua potable y alcantarillado dentro de las posibilidades económicas de inversión de EMOS.
- Los programas de control de emisión de contaminantes del aire desarrollados y propuestos por la Comisión de Descontaminación de Santiago. Estos sugieren la erradicación de las fuentes contaminantes en la ciudad, tanto fijas como móviles. Entre las medidas propuestas se encuentran una serie relacionadas con gestión de tráfico, con innovación tecnológica en el parque automotriz y de vehículos de transporte colectivo y con control de las emisiones de las industrias y, muy particularmente, del polvo en suspensión proveniente de las calles de tierra y los espacios baldíos en la ciudad.
- Los programas de racionalización del transporte público asociados a los cambios de la vialidad urbana en el área metropolitana en implementación desde el ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. La propuesta técnica básica de este sector está encaminada a hacer más eficiente el transporte público en la ciudad y evitar la congestión de tráfico, especialmente en el centro de la ciudad, como medio para aumentar la eficiencia en el patrón de viajes y disminuir la contaminación atmosférica. Entre las medidas que se plantean se encuentran las destinadas a disminuir la tendencia al crecimiento acelerado del parque automotriz de Santiago, cuyas proyecciones alcanzan al millón de unidades al año 2000 si siguen las actuales tendencias. Esto significa más que duplicar el parque en estos pocos años.
- Los programas sectoriales de los distintos ministerios sociales, muy particularmente educación y salud, además de los proyectos de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas referentes a edificios públicos. Además, la Dirección de Deportes

del Estado mantiene un programa muy activo de inversión en infraestructura deportiva cada vez poniendo más énfasis en el deporte masivo y de carácter recreacional. En esta misma línea se está en conversaciones con MIDEPLAN para que a través del FOSIS apoye la inversión de descontaminación con arborización, con espacios destinados y habilitados para el deporte masivo, con especial énfasis en la incorporación creciente de la juventud a estos programas. En educación y salud se cuenta con proyectos de inversión financiados por el Banco Mundial para expansión de la infraestructura respectiva en el área metropolitana de Santiago.

- Los antecedentes del Plan Regional de Desarrollo elaborados por la Intendencia Metropolitana a través de la Secretaría Regional de Planificación y Coordinación, que si bien se orientan preferentemente al espacio regional y a las relaciones interurbanas, se pronuncia en términos agregados sobre la deseabilidad o inconveniencia de ciertas situaciones a nivel intrametropolitano.

En la práctica, dado que el programa de intervenciones urbanas es de carácter netamente interministerial y con una fuerte componente de coordinación y gestión urbana, se ha establecido un comité permanente en el que se encuentran representados todos los organismos y ministerios que se encuentran involucrados. Este comité tiene por función contribuir a llevar el programa a su ejecución y contribuir con el MINVU -que sería el órgano ejecutor- en su concreción en actividades públicas, municipales y del sector privado.

En la práctica, de este conjunto de planes se ha tratado de buscar el conjunto de acciones que se entrecruzan entre ellos y se materializan en el espacio metropolitano, lográndose efectos combinados que potencian unas acciones con otras. Estas líneas de acción se expresan en las siguientes líneas de trabajo para el programa:

- Incremento de la eficiencia del sistema de transporte en la ciudad, con sus efectos sobre el patrón de viajes de sus ciudadanos y sobre la eliminación de partículas de polvo del aire.
- Complementariamente con el punto anterior, se ha tratado de aumentar los niveles de descentralización de la ciudad en una doble perspectiva: primero, reubicando los terminales que se encuentran en el centro metropolitano y que producen sobrecargas innecesarias en el sistema de transporte y en la vialidad urbana (terminales de productos alimenticios y de transporte interurbano); por otra, planteando un acercamiento de los servicios básicos

a la población periférica por la vía de coordinar la inversión pública en sub-centros metropolitanos de servicios y comercio.

- Las políticas de descontaminación de partículas de polvo en suspensión en el aire se han complementado con los programas de equipamiento deportivo en la conformación de un programa de parques periféricos orientados a las prácticas de deportes masivos de esparcimiento, así como a la pavimentación económica de pasajes y calles menores de las poblaciones, con un fuerte impacto positivo sobre las posibilidades de juego y esparcimiento de los niños en los barrios.
- Las necesidades de control de la expansión urbana y las de descontaminación se han entretendido para diseñar, conjuntamente con el Ministerio de Agricultura, un sistema de subsidio a la forestación generándose un anillo verde en torno a la ciudad.
- Finalmente, como apoyo a la gestión metropolitana se ha planteado la necesidad de mejorar los niveles de información catastral que se tiene sobre la ciudad y establecer un sistema intercomunicado y común a todos los servicios públicos que de él requieran. Se incrementa así en forma importante la capacidad de coordinación horizontal entre las acciones que diversos ministerios emprenden.

3. Descripción del programa de intervenciones urbanas

Como complemento de los programas de descontaminación de Santiago³ y de las políticas de descongestión de la red de transporte⁴, se está solicitando un crédito al Banco Interamericano de Desarrollo cuyo objetivo es, por una parte, contribuir a la descongestión del centro metropolitano retirando de él algunas actividades que generan mucho tráfico de vehículos de transporte pesado; apoyar la generación de subcentros metropolitanos comerciales y de servicios; y aumentar el tamaño físico del Centro -como una forma de disminuirle la densidad de actividades en el espacio- y, por otra, apoyar la descontaminación del aire, con proyectos de eliminación del polvo en suspensión, elemento de alta incidencia en este problema.

La solicitud de crédito, en su conjunto, incluye tres tipos de componentes diferentes: los proyectos de inversión propiamente tales, estudios básicos de preinversión para todos ellos y estudios metropolitanos relacionados con el mejoramiento de la racionalidad en la gestión territorial.

3.1. Proyectos de inversión y su lógica metropolitana

El área metropolitana de Santiago tiene una forma radioconcéntrica a partir del centro metropolitano hacia la periferia, con una muy alta concentración de actividades económicas, sociales y culturales en el centro mismo de la ciudad.

En efecto, en éste se concentran la mayoría de los servicios del Gobierno Nacional, la administración metropolitana y la de la comuna de Santiago, una de las más poderosas y complejas del país. Concentra, además, la mayoría de las casas matrices de las actividades económicas privadas de importancia nacional, una proporción importante de las actividades de educación media y superior en el país, la mayor concentración de actividades profesionales y de servicio y equipamiento comercial dirigido a estratos medios y bajos en la ciudad.

³ Se ha solicitado un crédito al Banco Interamericano de Desarrollo cuyo objetivo es el de contribuir a la descontaminación del área metropolitana de Santiago apoyando los cambios que se necesitan en los sistemas de transporte público metropolitano, pavimentando calles de las redes menores en sectores donde se produce mucha emisión de polvo, entre otros.

⁴ En este momento, con miras a contribuir a la descongestión del centro metropolitano y disminuir la emisión de contaminantes, se está procediendo a la licitación de recorridos por las calles céntricas de la ciudad, restringiendo así el número de buses que circularán por ellas y preservando o mejorando los actuales niveles de servicio.

Una proporción muy significativa de los viajes al trabajo y a gestiones varias que hacen sus habitantes tiene como destino este cuadrángulo central, tendencia que mantiene su vigencia en el tiempo.⁵

Adicionalmente, y por razones de índole histórica, se encuentran en él centros de comercialización mayorista de frutas y hortalizas (Vega Central), terminales pesqueros y de flores, terminal de buses interregionales (Terminal Norte) entre otras actividades económicas generadores de flujos de grandes vehículos de transporte pesado. Las autoridades del Ministerio de Agricultura estiman que diariamente se producen del orden de los 8 000 viajes hacia este tipo de terminales en la ciudad.

3.1.1. Ampliación del tamaño del Centro Metropolitano.

El escenario físico en el que se desenvuelven las actividades propiamente designadas como centrales no se ha expandido ni modificado significativamente en los últimos treinta años. Este se circunscribe, con cierta generosidad, al cuadrángulo establecido entre las calles Teatinos y MacIver, en el sentido Norte-Sur y la Alameda Bdo.O'Higgins y Santo Domingo, en el sentido Oriente - Poniente.⁶

Las autoridades de la I. Municipalidad de Santiago han emprendido una labor muy activa en el saneamiento básico y revitalización de las actividades que se encuentran en el área norponiente del cuadrángulo central. Se cuenta, en este momento, con la certificación de que la Cárcel de Santiago se traslada a corto plazo y que el terreno se vende a un empresario privado; de que los tribunales que se encuentran junto a ella serían trasladados en caso de irse la cárcel, ya que hay una política de asociarlos directamente con los centros de reclusión preventiva; que el edificio del Servicio de Investigaciones, con cerca de 40 000 metros cuadrados de superficie construida quedará libre para reciclarse en breve, ya que éste es el archivo, mismo que se está microfilmado y que pasará a ocupar una superficie substancialmente menor en un edificio

⁵ Véase Secretaría Ejecutiva de la Comisión de Transporte Urbano y consorcio CIS - SIGDO KOPPERS, Informe Final del Estudio de Evaluación y Desarrollo del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Santiago, Santiago, mimeo, febrero de 1989.

⁶ Véase, para estos efectos, Andrés Necochea y Pablo Trivelli, "Santiago Poniente: un caso de estudio de deterioro urbano y dinámica social", Santiago, Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile, mimeo, 1986, 68 pps. y Pontificia Universidad Católica de Chile e Ilustre Municipalidad de Santiago, "Estudios para el plan de desarrollo urbano y económico de la comuna de Santiago", Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1989.

diferente; que el terminal de buses interregionales Norte debe salir de esta localización central por razones de descongestión del centro, junto con las actividades de comercialización mayorista en torno a la Vega Central y el Terminal Pesquero, ambos dentro del área en cuestión.

Por otra parte, existe, tal como se ha mencionado, interés en reciclar las edificaciones del Servicio de Investigaciones con algún Ministerio de entre el conjunto que está en este momento en crisis de espacio, Correos de Chile está iniciando la construcción de sus oficinas en un terreno que tenía en el área de la cárcel pública y que la Estación Mapocho, de propiedad de la Corporación de Fomento, crecientemente se ha venido utilizando como centro de actividades culturales y de convenciones y que en este momento su rehabilitación se encuentra en la fase de Concurso de Arquitectura convocado por la I. Municipalidad de Santiago.

Adicionalmente, la accesibilidad de esta área al resto de Santiago mejoró substancialmente desde la habilitación del nudo vial de la Av. Norte Sur Jorge Alessandri Rodríguez con el paso sobre el río Mapocho, la calidad de vida está mejorando significativamente con la Primera Etapa del Parque Los Reyes en la ribera Sur del río Mapocho y que la desincentivación de actividades mayoristas en el entorno de la Vega Central podría propiciar, si es bien orientado, un proceso de gradual rehabilitación urbana de esta importante zona.

Esta zona al nor poniente del centro pasa así a tener un alto potencial para transformarse en el área natural de expansión y desahogo del Centro de la ciudad, con un fuerte carácter institucional público, por un lado, y con actividades comerciales de importancia metropolitana que están aprovechando su accesibilidad mejorada a través de la expansión norte de la red de Metro.

La acción requerida del Estado para lograr estos fines es fundamentalmente de gestión urbana y de consolidación de ciertas edificaciones públicas en ella, las que actuarán como catalizadores de un proceso mayor de renovación, dado el fuerte impacto que tendrán sobre las externalidades positivas que se sumarán a las que ya han afectado al área.

Dentro de la lógica de inversión de este proyecto, por lo tanto, se plantea la necesidad de actuar sólo marginalmente en el proceso mismo de inversión. Las componentes que se propone financiar con cargo al crédito BID son las siguientes:

- 3.1.1.1. Reacondicionamiento del Edificio de la Estación Mapocho como un Centro de Convenciones y actividades culturales de alcance nacional y metropolitano. Esta ciudad no cuenta con un gran centro cultural ni con un salas de convenciones de tamaño mediano o

grande que permitan acoger la presentación de exposiciones, eventos culturales de primer nivel o convenciones de asistencia masiva. Se consulta aquí una sala para eventos culturales y convenciones, con una capacidad para 5 000 personas sentadas o 12 000 de pie.

Dada la naturaleza de esta intervención, se postula a los fondos especiales que el Gobierno de España depositara en el BID para la celebración del V Centenario del Descubrimiento de América.

3.1.1.2. Obras de readecuación de infraestructura de servicios básicos y transporte en el área de la Estación Mapocho y en el entorno de la Vega Central, readecuando la infraestructura de transporte y servicios a las nuevas necesidades que surgen de los roles que cumplirá esta área norponiente en la descongestión y expansión del Centro, mediante la apertura de un nuevo frente de desarrollo al Centro. Este proyecto adquiere especial significación en la medida en que se desplacen la Cárcel Pública, el Terminal de Buses Interregionales hacia el Norte, el edificio del archivo de la Dirección de Investigaciones y las actividades del entorno de la Vega Central fuera de esta área.⁷

3.1.1.3. Intervenciones para mejorar accesibilidad al centro metropolitano y disminuir la congestión en sus accesos entre los cuales cabe destacar⁸

el término del Anillo Interior de Circunvalación y algunas obras complementarias, la que se logra el cambio de jerarquía de la Avda Departamental, entre Pedro Aguirre Cerda y

⁷ La Universidad de Chile está incorporando, adicionalmente, un proyecto de renovación del Museo de Arte Contemporáneo del Parque Forestal con un crédito BID con cargo a los fondos del V Centenario depositados por el Gobierno Español en el BID.

⁸ Cabe destacar que en la formulación original de este proyecto se consideró un conjunto de vías que viabilizaban el traslado del tráfico hacia la nueva ubicación sugerida en este mismo proyecto para el centro de comercialización de verduras, frutas, carnes, pollos y pescados, en Ochaqavía con Av. Américo Vespucio, hacia el sur. Consultadas, sin embargo, las autoridades encargadas en las inversiones en vialidad urbana, se llegó a la conclusión que todos ellos se encontraban ya con alguna fuente de financiamiento asociado, en alguno de los créditos para vialidad urbana, por lo que se retiraron de este programa. En su mayoría, deberían entrar a la fase de ejecución antes de 1995.

Las Rejas y con el Puente Carrascal y el puente Los Suspiros, así como con la conexión de Blanco Encalada con Arica.

mejoramiento de las conexiones de la periferia del centro hacia el Norte de la ciudad, abriendo la relación entre las calles Loreto y Av. Perú.

Vale la pena destacar que el objetivo que con esto se logra es el de retirar tránsito del centro, orientándolo hacia el uso de este importante anillo alternativo.⁹

- 3.1.1.4. **Habilitación del espacio público en el entorno del edificio de la Moneda.** La Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas se encuentra empeñada, complementariamente a las obras de la I. Municipalidad de Santiago, en lograr una expansión del área central de la ciudad hacia el área sur poniente, en el entorno del actual Palacio de Gobierno. El objetivo que se pretende cumplir es contribuir a una mayor eficiencia en la interrelación entre los Ministerios, concentrando a todos sus equipos cupulares en el eje de la Avenida Bulnes. De paso, se piensa que con ello se revitalizaría esta área y se lograría una descongestión del sistema peatonal del Centro. Para lograrlo se está elaborando un catastro detallado de las construcciones fiscales en el área, un estudio de los servicios ministeriales con alto potencial de traslado y un estudio sobre las medidas complementarias de apoyo que se requerirían de readecuación del espacio público para darle el marco físico adecuado.¹⁰

- 3.1.2. **Traslado de terminales hacia localizaciones alternativas en la periferia.**

⁹ Las proyecciones del parque automotriz, solamente, indican que la ciudad de Santiago, al año 2000, tendrá un parque automotriz del orden del doble del actual con los correspondientes problemas de congestión y de generación de contaminantes atmosféricos.

¹⁰ Entre otros, se cuenta con un proyecto de la Universidad de Chile que significaría la remodelación de la vereda sur de la Alameda B. O'Higgins entre la iglesia de San Francisco y la Plaza Bulnes, en busca de un mayor traslado de actividades del Centro Metropolitano al costado Sur de la Alameda.

Los componentes de inversión, en la primera línea de trabajo, se refieren al traslado de terminales de buses y de productos agropecuarios a localizaciones más adecuadas a sus características, más cerca de la periferia, de modo de evitar el ingreso de vehículos de transporte pesado al centro y a la habilitación de obras de infraestructura que permitan mayor fluidez del transporte orientado hacia estos centros trasladados.

3.1.2.1. Traslado de terminales frutícolas y hortícolas fuera de la zona de la Vega Central. Este proyecto contempla la instalación de una feria regional de abastos en la confluencia de las avenidas Ochagavía y Américo Vespucio. Su principal importancia consiste en promover un sector unificado para el comercio de abastos y productos agrícolas regionales y nacionales. Al mismo tiempo, su implementación resuelve los problemas urbanos del costado Norte del río Mapocho en el sector Artesanos - La Paz, pudiéndose pensar en la recuperación urbana de este sector que hoy presenta un nivel de deterioro muy alto, genera una congestión vehicular excesiva al atraer un flujo de vehículos pesados muy significativo, y se encuentra en una localización urbana privilegiada en relación al centro metropolitano.

Este proyecto de mercado de abastos el Sur, en la localización designada, es muy antiguo. Sus primeros estudios datan de la década de los años setentas y fueron patrocinados y financiados por CORFO. Las autoridades del Ministerio de Agricultura consideran, sin embargo, que la solución de la comercialización es responsabilidad del sector privado, aunque ven como altamente deseable el proyecto porque agrega transparencia al mercado de los perecibles en Santiago y, por ende, del país. Sin embargo, desde su particular perspectiva es difícil invertir en él. En este sentido, sería más conveniente viabilizar la inversión mediante la conformación de una empresa mixta, constituida por el SERVIU con grupos empresarios privados, que se encargara del proyecto en su conjunto. La inserción en este proyecto de intervenciones urbanas se debe a considerarse que existen dos externalidades que actúan hoy de barreras para su implementación: por una parte, los estudios de prefactibilidad y de diseño del mismo, que en su conjunto totalizan una cifra del orden de los 650 mil dólares, y las obras de adecuación de las infraestructuras de vialidad y servicios en su entorno inmediato.

3.1.2.2. Traslado del terminal Norte de buses interregionales. La existencia de un terminal de buses en la actual localización central del Terminal Norte contraviene la mayor parte de las normas modernas de operación de este tipo de instalaciones urbanas. Este debería trasladarse a una localización más periférica, para lo cual se plantean diversas alternativas: una cerca de Ochagavía, hacia el sur, reorientando el flujo de los actuales vehículos que salen hacia el sur, desde este terminal, hacia el otro terminal Sur y acogiendo en estas instalaciones, tal vez ampliadas y mejoradas, todo el tráfico que se orienta hacia el Norte.¹¹

3.1.3. Desarrollo de un sistema de refuerzo de subcentros metropolitanos

La acelerada expansión residencial hacia la periferia de la ciudad, marcada por una fuerte segregación social en la localización de los diferentes estratos socioeconómicos en ella, hacen conveniente estudiar la posibilidad de intervenciones de refuerzo de los procesos de consolidación de centros alternativos al de la ciudad en su conjunto.

Estos centros se han dado en forma más o menos automática en las zonas en que concentra la población de mayores ingresos, e incluso la de ingresos medios. Así, las necesidades de una familia del sector oriente se satisfacen, prácticamente en su totalidad, en el propio sector que cuenta con un equipamiento comercial y de servicios de gran calidad y heterogeneidad. También, los nuevos habitantes del área de La Florida -caracterizados por acceder allí a través de programas de vivienda subsidiada cuyo valor oscila entre las 400 y las 1000 UF- explican, por el poder adquisitivo del conjunto de hogares, el surgimiento de un centro nuevo en los entornos de Vicuña Mackenna con Av. Américo Vespuccio, de carácter marcadamente privado. Se caracteriza esta acción por su carácter espontáneo, operando en ella muchos agentes de tamaño pequeño y mediano, que no logran generar un espacio común que aproveche en forma

¹¹

En este momento se encuentra en proceso de licitación un estudio integral sobre los terminales de buses del área metropolitana. Sus resultados estarán listos y serán operativos en este año. Es conveniente, por lo tanto, esperar los resultados de ese estudio antes de decidir la localización definitiva del flujo de tráfico de pasajeros asociado al actual terminal Norte de la ciudad. En todo caso, lo que queda claro desde una perspectiva urbana, es que la actual localización del terminal Norte provoca deterioro en un área que está siendo recuperada y puesta en reactivación para la expansión del Centro, así como que contribuye a la congestión del sector central por el tamaño y frecuencia de ingreso de los buses interregionales.

correcta el conjunto de externalidades positivas que en la aglomeración se encuentran.

La Municipalidad de La Florida ha desarrollado un proyecto de apoyo a la formación de este centro, por la vía de incorporar circuitos peatonales y reforzar su carácter. Del éxito de estas iniciativas depende, en buena medida, el éxito futuro en su expansión y su transformación en un centro alternativo que satisfaga, a nivel submetropolitano, las necesidades de los residentes del área, evitándose muchos viajes al Centro de la ciudad y contribuyendo así a su descongestionamiento.

En el resto de la ciudad existe también un alto potencial de eliminación de viajes al Centro por la vía de acercamiento de algunos equipamientos públicos y privados a las periferias donde son requeridos. Es probable que las necesidades de los diferentes estratos sean diferenciales en la medida en que los ingresos afectan los patrones de consumo urbano. Dada la marcada concentración de poblaciones de similares características socioeconómicas en el espacio es posible asimilar su patrón de viajes al centro metropolitano a características específicas de ingreso. Sobre esta base es posible establecer las características de la demanda y dimensionar el tipo de centros requeridos en cada caso, especialmente controlando la escala de cada uno de ellos.¹² Le correspondería al Estado, en estos casos, un proceso de gestión urbana activa, para calzar los intereses con las necesidades de estos mercados potenciales locales y un apoyo por la vía de generar las condiciones de externalidades y de infraestructura mínimas para precipitar su materialización.

3.2. Medidas para eliminar polvo en suspensión en el aire

En la segunda línea de trabajo, de mejoramiento del aire por eliminación de partículas de polvo en suspensión, se trata de proyectos de forestación de las áreas urbanas baldías de propiedad fiscal, de complemento de los programas de pavimentación en las áreas en que el problema tiene mayor incidencia en la periferia de la ciudad, y de políticas de forestación para el pie de monte de las cordilleras de la Costa y de Los Andes, así como de una serie de cerros que rodean la ciudad.

¹²

En este momento se cuenta con un empadronamiento completo de los hogares de la ciudad desarrollado por SECTRA y sus consultores para efectos de la encuesta de origen y destino, la que se encuentra en este momento en levantamiento. Los resultados de la encuesta deberían estar disponibles en un plazo cercano a los dos meses, al menos en las variables socioeconómicas agregadas.

Las actividades básicas que se han decidido para eliminar partículas de polvo en suspensión en el aire de Santiago son las siguientes:

- 3.2.1. Forestación urbana, en un programa que se orienta a cubrir de árboles los espacios vacíos con cubierta de tierra que en la actualidad son de propiedad fiscal. Según los antecedentes de la Comisión de Descontaminación, estas áreas de tierras son responsables, en una muy alta proporción, de la contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión. Este componente tiene, además, beneficios en su potencial rol de constituirse en áreas de esparcimiento para la población circundante. Se incluyen entre ellos las situaciones siguientes:

Áreas intersticiales planas, con antigua designación de parque (Parque Brasil, Parque La Florida, Parque Sta. Mónica y Parque La Bandera);

cerros urbanos (Parque Metropolitano, Cerro Blanco);

antiguos pozos ripieros (Lo Errázuriz, La Feria y La Castrina)

y riveras de los cursos de agua (Río Mapocho: Parque Las Américas, Parque Los Reyes, 2a etapa, Tramo Puente Nuevo - San Enrique, y Parque Río Viejo o La Hondonada; Río Maipo; Zanjón de la Aguada; y Canal San Carlos).

- 3.2.2. Forestación del cinturón verde y pie de monte. El área circundante a Santiago, que constituye su cinturón verde y sobre el cual la ciudad avanza en su expansión, es también una fuente importante de emisión de partículas de polvo en suspensión en el aire, especialmente en la medida en que en los aluviones producidos por las lluvias se lava su superficie, depositando cantidades importantes de polvo en las calles de la ciudad. La manera de evitar este problema consiste en desarrollar una política de incentivos especialmente focalizada a este objetivo, dado que la propiedad de esas tierras está, en su mayor proporción, en manos privadas. Por esta razón, si bien esta es una importante acción para el logro de los objetivos, no se encuentra incorporado a esta solicitud. Su desarrollo debiera ser responsabilidad de la CONAF con apoyo del Ministerio de Vivienda y Urbanis-

mo, a través de la acción normativa y de asistencia técnica de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana.

- 3.2.3. Pavimentos de pasajes y calles secundarias. En la ciudad existen del orden de los 700 kms de calles y pasajes sin pavimentar. Una primera estimación indica que la gran mayoría de estas calles no recibe flujo de vehículos pesados, por lo que ameritaría su pavimentación con carpetas de pavimentos económicos (la primera estimación es del orden del 80% del total); el saldo si requiere pavimentos más resistentes, de acuerdo con los antecedentes del Departamento de Vialidad Urbana de la División de Desarrollo Urbano del MINVU. No se incluye esta componente en esta solicitud de crédito, sin embargo, por estar incorporada a la que, en forma paralela, la Comisión de Descontaminación está sometiendo al Banco Interamericano de Desarrollo para su financiamiento. El monto solicitado es de US\$ 35 millones, con lo que, dentro de las proporciones aquí sugeridas, se alcanzaría a cubrir una superficie considerable de las necesidades, con un impacto adicional muy favorable sobre la calidad de vida de las poblaciones que se verían así beneficiadas con espacios públicos dignificados. Vale la pena anotar, finalmente, que sería altamente recomendable, desde esta perspectiva, incorporar algunos elementos de arborización en el perfil de los pavimentos económicos, a fin de tratar de reproducir las experiencias favorables que en este sentido se han obtenido en proyectos piloto de mejoramiento del espacio público a partir de programas de pavimentos económicos.

3.3. Proyectos de apoyo institucional a la gestión metropolitana

Como complemento a las obras incorporadas a la ciudad a través de este proyecto de intervenciones urbanas, se plantea la necesidad de contar con sistemas más modernos de gestión e información para la ciudad en su conjunto, con miras a mejorar la gestión fiscal propiamente tal, como a incrementar la recaudación, modernizando las bases de datos. Los proyectos que se plantean en esta dirección en este programa son los siguientes:

- 3.3.1. Sistema de información catastral para el desarrollo urbano metropolitano, que incorpora variables de mejoramiento de las bases catastrales y geográficas sobre la ciudad, con manejo electrónico de datos y en bases interactivas y de

múltiple acceso, con miras a servir a diversos usuarios. Entre los interesados en este tema se encuentran: el Ministerio de Bienes Nacionales, el Servicio de Impuestos Internos, La tesorería de la región Metropolitana, la Intendencia Metropolitana y, en especial, la Secretaría regional Ministerial Metropolitana del MIDEPLAN, la Dirección de Arquitectura del MOP, el Comité Interministerial de Infraestructura, y el propio Ministerio de la Vivienda y Urbanismo en diversas reparticiones, espacialmente en lo que dice relación con las labores de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana y en la División de Desarrollo Urbano.

- 3.3.2. Corporación de Parques del Area Metropolitana de Santiago, MINVU, que se formaría a partir de la institucionalidad de la autoridad actual del Parque Metropolitano del San Cristóbal, dependiente del MINVU, y cuya responsabilidad sería la de implementación y mantención del sistema forestado de la ciudad.

4. Estado de avance, costos y programación de inversiones de las intervenciones urbanas.

4.1. Estado de avance de los programas.

Los proyectos que se presentan para ser ejecutados en los programas de intervenciones urbanas son relativamente simples y modulares. No dependen los unos de los otros, sino que más bien constituyen una acción concertada sobre el espacio metropolitano.

En este momento se encuentran todos ellos con términos de referencia elaborados para ser presentados a su financiamiento por el Banco Interamericano de Desarrollo. Los estudios de preinversión son de cargo de MIDEPLAN a través del crédito que para estos efectos se ha está contratando con BID.

Paralelamente, la mayor parte de los proyectos están entrando en las fases de diseño definitivo, para ser elaborados en forma paralela al estudio de prefactibilidad de cada uno de ellos. Este conjunto de programas, de ser aprobado el crédito de preinversión en este tercer trimestre de 1991, podrían encontrarse preparados para licitar su ejecución en abril de 1992.¹³

4.2. Costos de las intervenciones urbanas.

Hasta no contar con un diseño más afinado de los programas, es decir, a abril de 1991, no será posible contar con presupuestos precisos sobre cada uno de los subprogramas de intervenciones urbanas. Sin embargo, por la vía de los antecedentes de costos unitarios se han estimado los siguientes costos de inversión en el ámbito de este programa de intervenciones urbanas:

- 4.2.1. Ampliación del tamaño del centro metropolitano. Los costos de este tipo de intervenciones se relacionan mucho con la capacidad de gestión del Estado para fomentar la inversión privada mediante el apoyo a sus intereses, tanto como la posibilidad de transferir la propiedad de terrenos públicos al sector privado. Las componentes de costo que se encuentran asociadas al proyecto son básicamente las siguientes:

¹³ La excepción, en este caso, está constituida por los traslados de terminales, los que dependen de decisiones del sector privado, así como las políticas de forestación en el cinturón verde de la ciudad en el pie de monte.

- a. Habilitación de la Estación Mapocho, con un costo del orden de los 8 millones de dólares.
- b. Rehabilitación de la infraestructura sanitaria y de transporte en el área de la Estación y la Vega Central, con un costo del orden de los 2 millones de dólares. La inversión privada en el área que se estima asociada a este paquete de decisiones es del orden de los 20 millones de dólares, en un plazo breve, dependiendo de la velocidad con que se logre el traspaso de los edificios de la Cárcel Pública y del Servicio de Investigaciones a otras localizaciones. En una segunda fase de inversión privada asociada se encuentran las asociadas al traslado de los terminales de productos alimenticios (Vega Central y alrededores) y al de los terminales de buses interprovinciales Norte.
- c. Término del anillo interior de circunvalación. El conjunto de proyectos de inversión en vialidad urbana se estiman en unos 30 millones de dólares, realizables en los próximos tres años.
- d. Habilitación del espacio público en el entorno de la Moneda. Programa que en su conjunto tiene un costo directo de inversión para el Estado, incluyendo aportes municipales, del orden de los 2 millones de dólares. El programa en su conjunto, sin embargo, moviliza unos 19,5 millones en inversiones complementarias que descansan en el sector privado o en la posibilidad de operar la nueva Ley de Concesiones.

- 4.2.2. Traslado de terminales de alimentos y de buses interprovinciales norte hacia otras localizaciones alternativas. En este caso corresponde al programa de intervenciones generar las condiciones para que el sector privado movilice la inversión requerida. El porte a su materialización se refiere a la adecuación urbana de los terrenos seleccionados conjuntamente con el sector privado. Se estima que al sector público debería corresponderle, independientemente del costo de los terrenos, una inversión del orden de los 2 millones de dólares en cada caso. La inversión del terminal de productos alimenticios debería ser del orden de los 35 millones de dólares y la del terminal de buses de unos 12 millones de dólares, de acuerdo a los antecedentes de estudios preexistentes.

- 4.2.3. Refuerzo de un sistema de subcentros metropolitanos. En este caso, el programa de intervenciones urbanas se compromete a designar un conjunto de terrenos hoy en propiedad fiscal para ser sujetos de inversión por diferentes agencias públicas.¹⁴ Para lograr el objetivo se encuentran en elaboración, además, seccionales reguladores del uso de suelo para su implementación en función de las demandas previsibles de los programas de inversión sectorial que hacia ellos se puedan derivar. El grueso de la inversión le correspondería, sin embargo, a estos otros sectores y al sector privado en la medida en que se incorpora a ellos. Los montos estimados para la realización de las readecuaciones de infraestructuras y para la habilitación de pavimentos es del orden de 1 millón de dólares por cada subcentro, de modo que en su conjunto deberían significar un costo del orden de los 8 millones de dólares. La inversión urbana que se nuclearía en su entorno, tanto de fuentes públicas sectoriales, como del sector privado depende de la implementación que se decida para cada uno. Un hospital del tipo del el Ministerio de Salud está programado tiene un costo del orden de los 10 millones de dólares; un liceo fiscal completo tiene un valor del orden de 1 millón de dólares, siendo ambos componentes básicos del sistema de los subcentros.
- 4.2.4. Forestación urbana. De acuerdo a los antecedentes de costos unitarios de la habilitación de los parques de Santiago, con especial referencia a los del Parque Los Reyes en la comuna de Santiago, el costo del programa de parques para Santiago es de 12 millones de dólares en su componente de forestación. Adicionalmente, y fuera del crédito al BID se complementarán con elementos deportivos de prácticas masivas recreacionales, con una componente estimada del orden de los 3 millones de dólares. La política de forestación del pie de monte corresponde al Ministerio de Agricultura, en colaboración con el Comité Interministerial Económico y Social y el MINVU.
- 4.2.5. Pavimentos de pasajes y calles secundarias. Se trata de pavimentar, con pavimentos económicos, 700 kilómetros de calles y pasajes. El costo del programa es de 35 millones de dólares y moviliza un complemento importante de recursos generados por el sector poblacional como contraparte, en la medida en que a través

¹⁴ Para materializar este objetivo se ha formado un grupo de trabajo con representantes de todas las reparticiones públicas involucradas potencialmente en el programa de intervenciones urbanas, el que se encuentra ya designado oficialmente por cada ministerio a solicitud del Ministro de la Vivienda y Urbanismo.

de las Juntas de Vecinos se organice la comunidad para su complemento con veredas, arborización y habilitación recreacional.¹⁵

4.2.6. Sistema de información catastral para el desarrollo urbano, con un costo de desarrollo del orden de los 3 millones de dólares.

4.3. Programación de inversiones.

En el cuadro siguiente se explicitan los antecedentes relativos a un programa de intervenciones urbanas desplegado en los próximos tres años en su totalidad. En él se evidencia el hecho de que parece factible tenerlo prácticamente terminado en los próximos tres años.

Programación tentativa de inversiones en el programa de intervenciones urbanas. Fase I: 1992 a 1994

Elemento de inversión	Costos de inversión para el período 1991 a 1994 (Miles de US\$)			
	Total	1992	1993	1994
Estación Mapocho	8 000	4 000	4 000	-
Rehabilitación Mapocho	2 000	1 000	1 000	-
Vialidad descongestionante ¹⁶	30 000	6 000	12 000	12 000
Entorno de La Moneda	4 000	2 000	2 000	-
Traslado de terminales	4 000	2 000	2 000	-
Apoyo a subcentros	8 000	3 000	3 000	2 000
Forestación urbana: parques	15 000	6 000	4 500	4 500
Pavimentos económicos	45 000	14 000	16 000	15 000
Sistema de información	3 000	1 000	2 000	-
T O T A L	119 000	39 000	46 500	33 500

¹⁵ Este tipo de acciones se han experimentado en Conchalí, con un éxito muy grande en la capacidad de la comunidad de movilizarse en su implementación complementaria.

¹⁶ Se excluyen de este marco presupuestario los proyectos que se incorporaron al programa Plan Estratégico de Vialidad Urbana para Santiago.

Con posterioridad a 1994 y comenzando en 1995 se deben implementar una serie de inversiones de continuación de esta Fase I del programa, las que deben incluir elementos adicionales de control de contaminación y concentrarse en profundizar la captación de los efectos de Fase I en externalidades para lograr la renovación de áreas importantes de la ciudad.

Adicionalmente, esta fase II contribuye a resolver, mediante programas de vialidad urbana, el desafío que plantea el millón de automóviles que se espera tenga la ciudad de Santiago al año 2000. Además, se contribuye a apoyar la gestión de localización de programas habitacionales en puntos determinados de la ciudad, especialmente para programas estatales, buscándose un mejor aprovechamiento de la infraestructura sanitaria y la vialidad urbana. Entre estas obras de vialidad se encuentran el cierre de Av. A. Vespucio entre Pajaritos y P.A. Cerda, la avenida Pie de Monte al oriente de la ciudad, así como el mejoramiento de un número significativo de calles internas de la ciudad y la habilitación de otras para vías exclusivas de transporte de pasajeros.

PLAN DE INVERSIONES EN TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE SANTIAGO

1. PERIODO 1991-1993

1.1 Infraestructura de transporte

- Sistema en línea propia: metro O-Bahn Plaza Baquedano-La Florida (10 km.)

Capacidad inicial: 15.000 pasajeros por hora y sentido
Capacidad máxima: 35.000 pasajeros por hora y sentido

Vía y red de alimentación: US\$ 25.000.000 ✓
Material rodante: US\$ 35.000.000 ✓

Total Costo 1.1: US\$ 60.000.000

(tiene financiamiento por US\$ 7.100.000)

1.2 Sustitución medios de transporte de combustión interna por medios de transporte eléctricos

- Red de trolebuses de 164,5 km. para la operación de 504 vehículos sin vía segregada. Sustitución de 1.500 buses/taxibuses.

Costo total red de alimentación: US\$ 22.000.000
Otros requerimientos de infraestructura: US\$ 9.600.000
(material rodante: US\$ 111.000.000)

Total Costo 1.2: US\$ 31.600.000

1.3 Infraestructura vial

- Habilitación vía exclusiva Avda. Grecia US\$ 2.500.000 F
- Mejoramiento Eje Santa Rosa
 - Tramo Alameda-Avda. Matta US\$ 3.600.000
 - Tramo Lo Ovalle-Vespucio US\$ 2.400.000
 - Tramo Vespucio-El Mariscal US\$ 3.900.000
- Mejoramiento Gral. Velazquez
 - Tramo ruta 5 norte y Buzeta US\$ 4.400.000

Total Costo 1.3: US\$ 16.800.000

1.4 Gestión de tránsito

Sistema de control de área de tráfico (SCAT) US\$ 27.300.000 F

Total Costo 1.4: US\$ 27.300.000

TOTAL PERIODO: US\$135.700.000

Total con financiamiento (multi o bilateral) US\$ ~~39.300.000~~ ^{36.900.000}

2. PERIODO 1994-1996 (TENTATIVO)

2.1 Infraestructura de transporte

- Sistema en línea propia: metro 0-Bahn Plaza Baquedano-Calicanto (2.1 km.)

Capacidad inicial: 15.000 pasajeros por hora y sentido
Capacidad máxima: 35.000 pasajeros por hora y sentido

Vía y red de alimentación: US\$ 12.000.000
Material rodante: US\$ 7.000.000

Costo Total 2.1: US\$ 19.000.000

2.2 Sustitución medios de transporte de combustión interna por medios de transporte eléctricos

- Red de trolebuses de 225.5 km. para la operación de 711 vehículos en vía segregada (la red queda en 390 km. para un total de 1.215 vehículos).

Sustitución de 3.200 buses/taxibuses adicionales.

Costo total red de alimentación: US\$ 30.300.000
Otros requerimientos de infraestructura: US\$ 64.400.000
(material rodante: US\$ 157.000.000)

Costo Total 2.2: US\$ 94.700.000

2.3 Infraestructura vial

- Terminación Anillo de Circunvalación Intermedio US\$ 23.000.000
- Habilitación Avda. A. Vespucio Tramo P. Aguirre Cerda-Pajaritos US\$ 3.500.000
- Habilitación Costaneras Zanjón de la Aguada US\$ 20.600.000
- Mejoramiento Eje Santa Rosa Tramo Avda. Matta-Lo Ovalle US\$ 5.500.000

Costo Total 2.3: US\$ 52.600.000

TOTAL PERIODO: US\$166.300.000

Para llevar adelante los proyectos en este período se requerirá realizar los estudios correspondientes en el período 1991-1993. Estos estudios deberán realizarse en el marco de un plan maestro de desarrollo urbano y transporte para la ciudad de Santiago de mediano y largo plazo.

LINEA 5 CENTRO - LA FLORIDA

CONDICIONES DE TRANSITO EN AVDA. V. MACKENNA

DURANTE ETAPA DE CONSTRUCCION

La implantación de Línea 5 en el corredor V. Mackenna no ocasionará trastornos significativos durante su etapa de construcción.

La concepción del proyecto ha considerado, entre otros, dos aspectos que permiten desarrollar la construcción sin alterar mayormente la circulación vehicular a lo largo de V. Mackenna.

- La ubicación del eje del trazado.
- El sistema constructivo

En aquellas zonas en que será inevitable suspender o restringir la circulación vehicular, se ha previsto habilitar los desvíos correspondientes, previo estudio y análisis de Ingeniería de Tránsito.

EJE DEL TRAZADO

En parte importante del trayecto, 3,05 Km. entre el Zanjón de la aguada y la Estación Barcelona, el eje del trazado está ubicado sobre la plataforma Oriente de V. Mackenna, ocupando terrenos que actualmente constituyen o el antejardín de las propiedades o el espacio reservado para las vías de servicio. Esta situación permite construir sin tener ninguna interferencia con las pistas de circulación de V. Mackenna.

En el trayecto de 1,6 Km. entre G. Mann y Zanjón de la Aguada, el eje del trazado es coincidente con el eje de V. Mackenna, sin embargo, aquello tampoco constituye un problema por cuanto el sistema constructivo permite desarrollar las obras, la mayor parte del tiempo, manteniendo operativas 2 de las 3 pistas existentes a cada lado.

Al llegar al terminal A. Vespucio, entre Estación Barcelona y el término de la cola de maniobras, sector contemplado en tunel, el eje del trazado coincide con la calzada Oriente en V. Mackenna y afectará la circulación vehicular durante un período estimado de 4 meses.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

El diseño de Línea 5 a lo largo del eje V. Mackenna, se ha concebido en viaducto y con un uso intensivo de elementos prefabricados. La adopción de este criterio se basa no sólo en la menor inversión que significa comparado con obras en subterráneo, sino también se ha tenido presente que este sistema implica una disminución significativa de los tiempos de construcción y consecuentemente de las interferencias con la circulación vehicular.

La construcción en viaducto se realiza en tres etapas:

- Prefabricación de dovelas (vigas cajón) para viaducto y estaciones.
- Construcción de las columnas soportantes y sus fundaciones.
- Montaje de la superestructura (dovelas prefabricadas).

La construcción de las columnas ubicadas a una distancia media de 26 m. y cuya fundación es del orden de 3x3 m. en planta, requiere de un espacio libre de 7 m. de ancho que disminuye a 4 m. una vez hormigonada la columna.

Las dovelas prefabricadas se preparan con anticipación por tramos completos y su transporte a obra y montaje se realiza en un lapso de 2 días por tramo de 26 m.

DESARROLLO POR SECTORES

1. Sector entre G. Mann y Zanjón de la Aguada

El viaducto corre superpuesto al eje de V. Mackenna en una longitud de 1,6 Km. Se contempla el emplazamiento de la estación R. de Araya frente a calle Tchaikovsky.

Durante la etapa de construcción de columnas, las tres pistas de circulación existentes en cada sentido se verán reducidas a dos. Durante la etapa de montaje de dovelas y solamente en los horarios de trabajo de grúas, se deberá suspender el tránsito por una de las vías para lo cual se tiene previsto los desvíos alternativos señalados en plano adjunto:

Alt. 1 : Valdovinos - Avda. Marathon - G. Mann.
Se deberá habilitar un tramo de 150 m.

Alt. 2 : Camino Agrícola - Avda. Marathon.
Se deberá habilitar un tramo de 100 m. en Av. Marathon.

Alt. 3 : Diagonal Pte. Alto - Sta. Elena.

Permanentemente se mantiene operativa una vía de tres pistas.

Como punto singular aparece el cruce G. Mann - V. Mackenna que significará una disminución del 50% de las pistas de circulación por ambas calles en un lapso de 7 a 8 días, en los horarios de trabajo de las grúas de montaje.

2. Sector entre Zanjón de la Aguada y Estación Barcelona

En este sector el viaducto está ubicado en la plataforma Oriente de V. Mackenna (antepedregado o calle de servicio) en una longitud de 3,05 Km. y no interfiere con las vías principales de circulación vehicular.

Los cruces con las calles más importantes como Camino Agrícola, Vasconia y Benito Rebolledo se ejecutarán alternadamente, estimándose que el tiempo de interrupción de tránsito no será superior a 2 días en cada cruce. En el caso de Avda. Departamental, dada la disponibilidad de espacio, no se prevé interrupciones.

3. Sector entre Estación Barcelona y Cola de Maniobras

Este sector se construirá en túnel tradicional.

Durante la construcción del túnel y de la Estación Terminal A. Vespucio, se deberá suspender el tránsito en la calzada Oriente de V. Mackenna entre A. Vespucio y calle San Carlos de Ancud (600 m.).

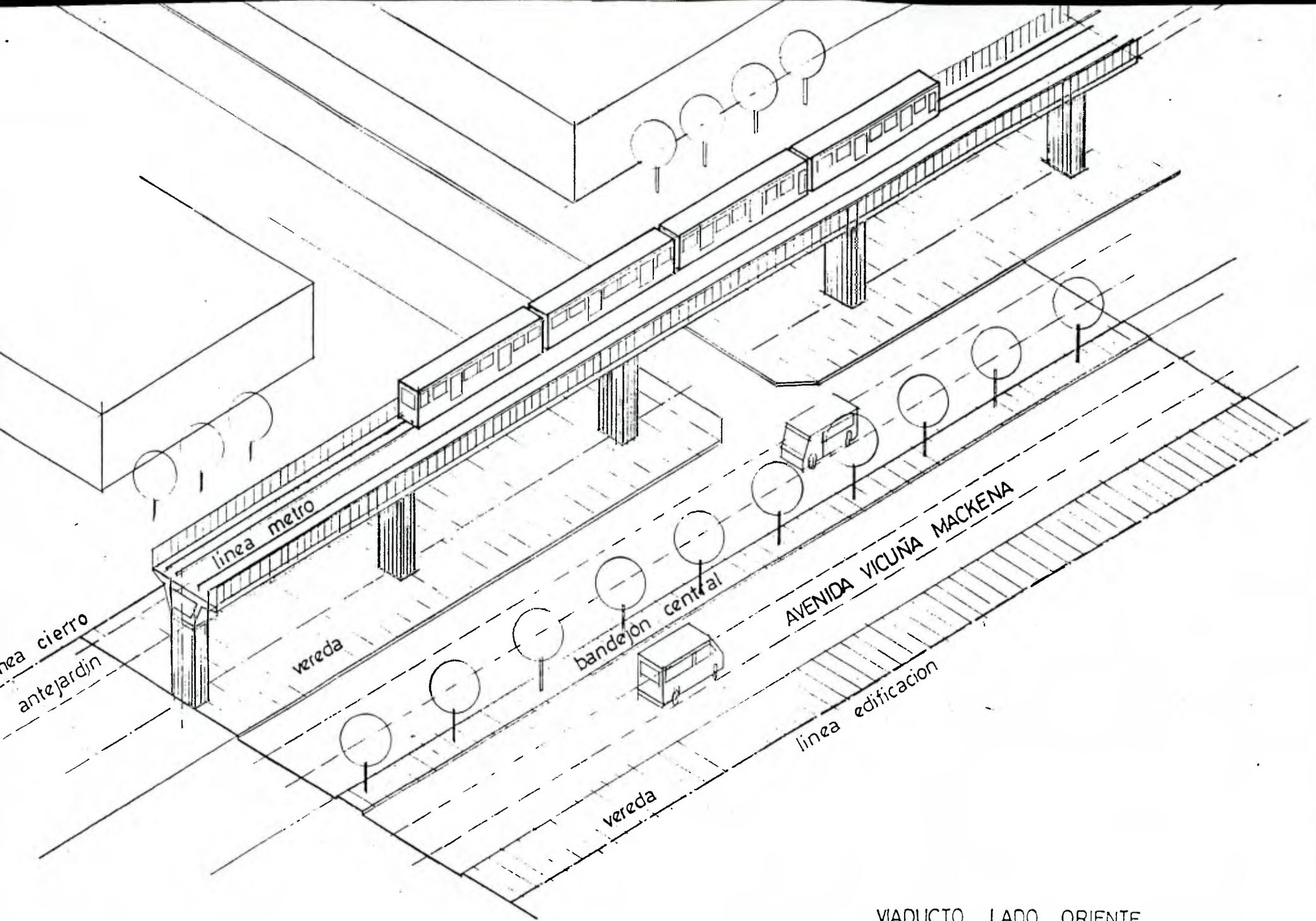
Se contempla desviar el tránsito de la calzada Oriente de V. Mackenna por circunvalación A. Vespucio y Froilán Roa hasta Barcelona y/o Mirador Azul.

La intersección del túnel con circunvalación A. Vespucio se solucionará mediante el empleo de puentes vehiculares provisionales de propiedad de Metro S.A. ya utilizados en el cruce Bandera - Gral. Mackenna durante la construcción de la Estación Cal y Canto.

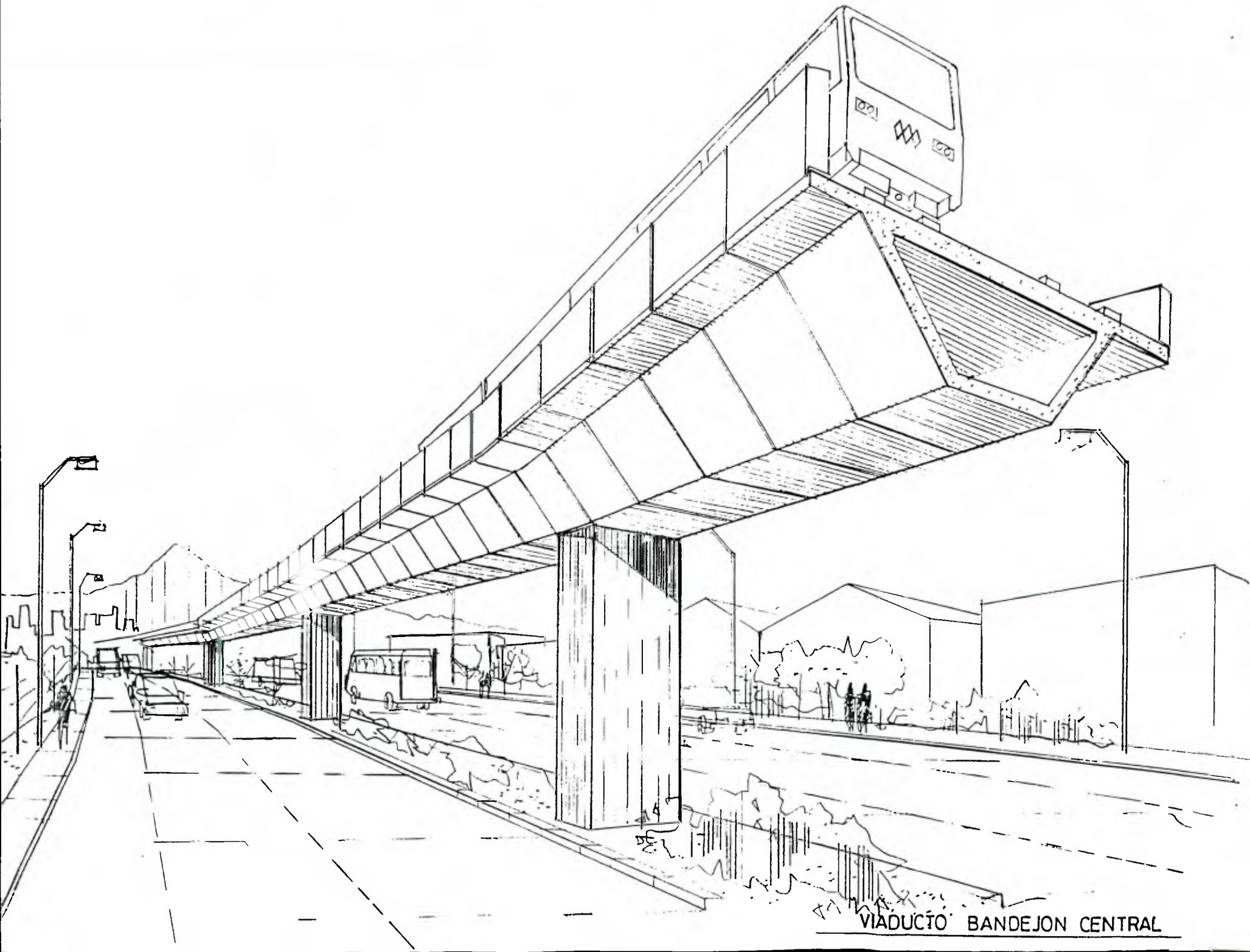
PROYECTOS DE DESVIOS

Las interferencias que ocasionará la construcción de la Línea 5 en el eje V. Mackenna son mínimas y su solución se abordará en el contexto de las soluciones generales descritas.

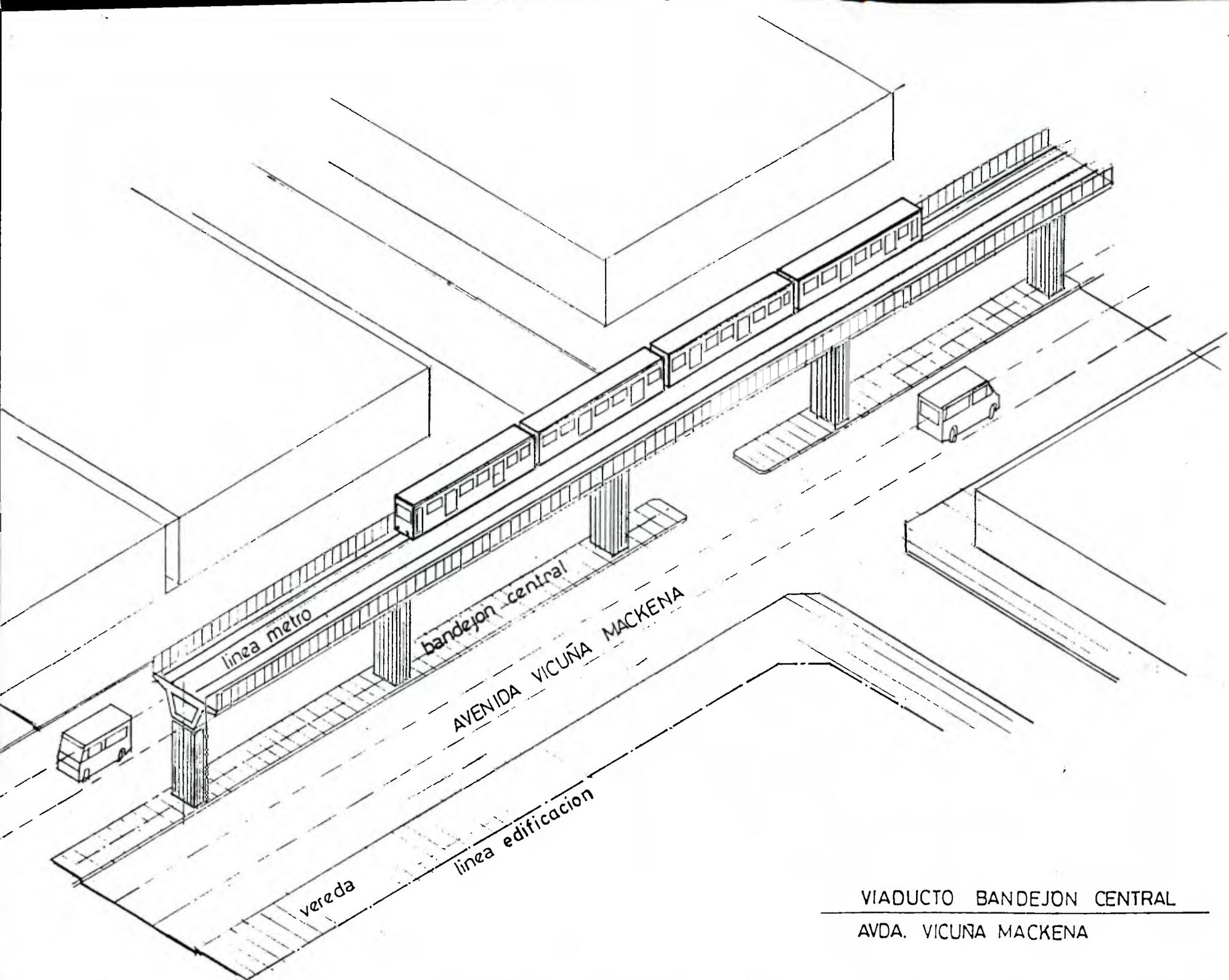
Sin embargo, como ha sido habitual en el Metro para cada caso se elaborará estudios y proyectos específicos de desvíos de tránsito, similares a los elaborados para la construcción de la ampliación de Línea 2, cuyos resultados fueron óptimos.



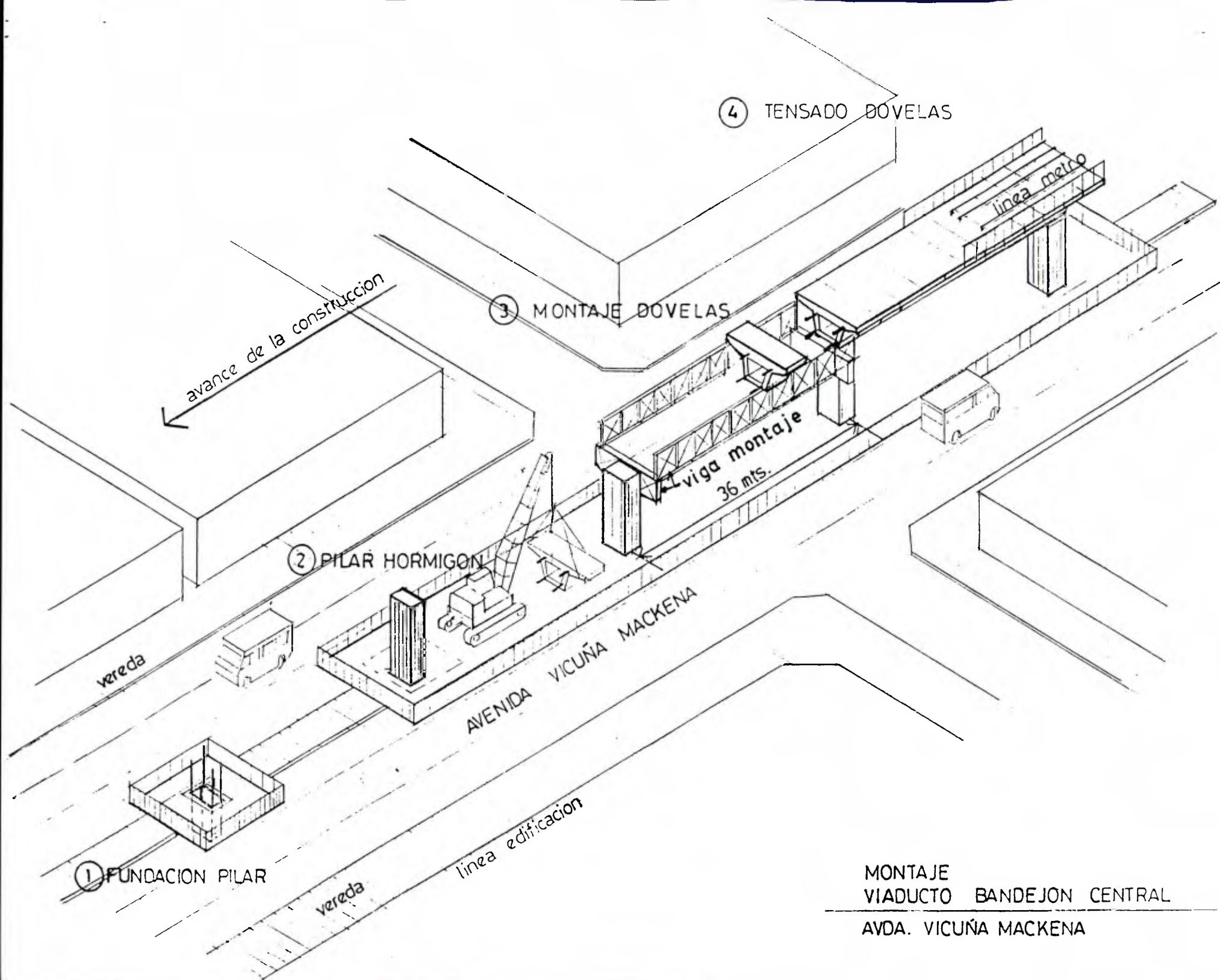
VIADUCTO LADO ORIENTE
AVDA. VICUÑA MACKENA



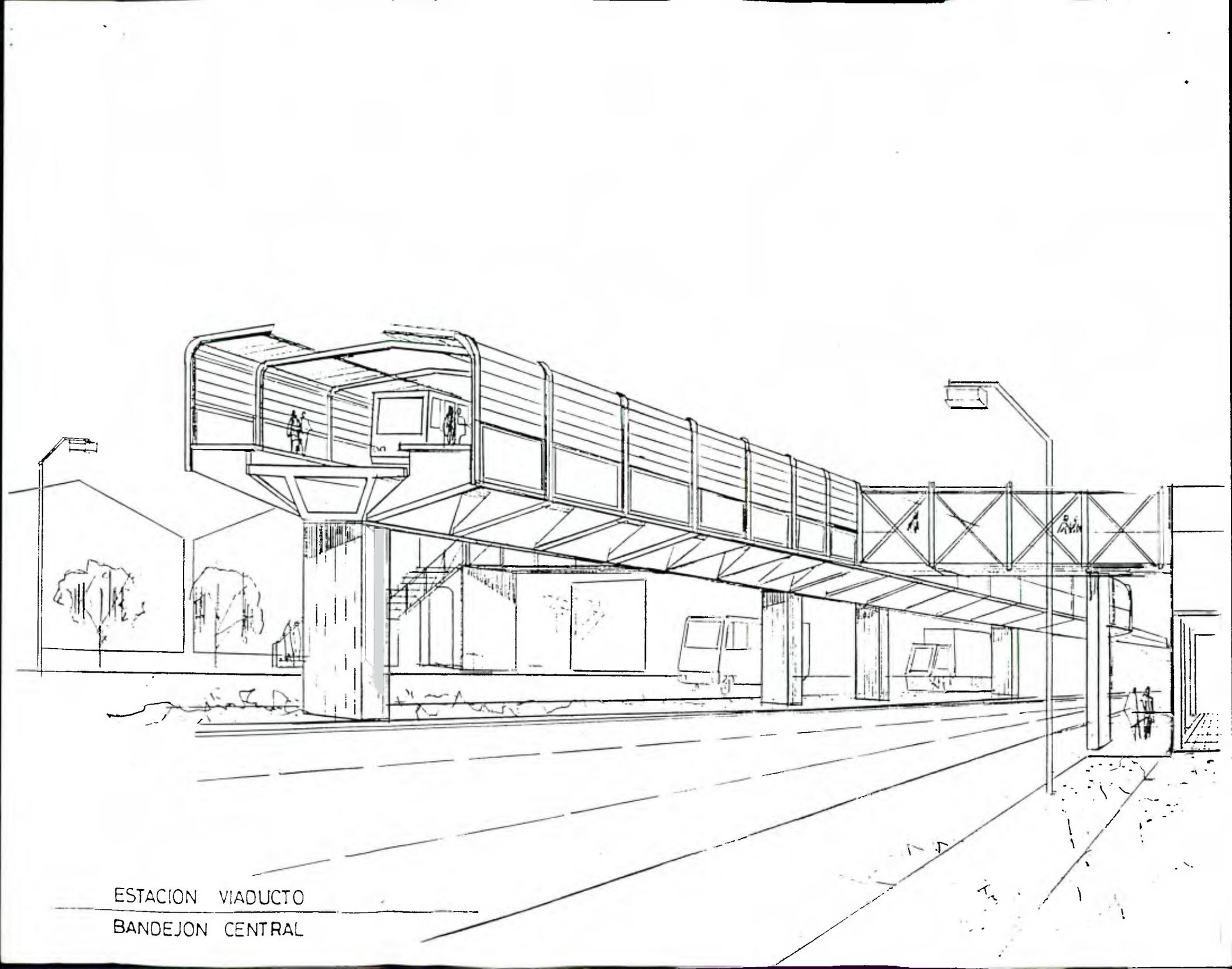
VIADUCTO BANDEJON CENTRAL



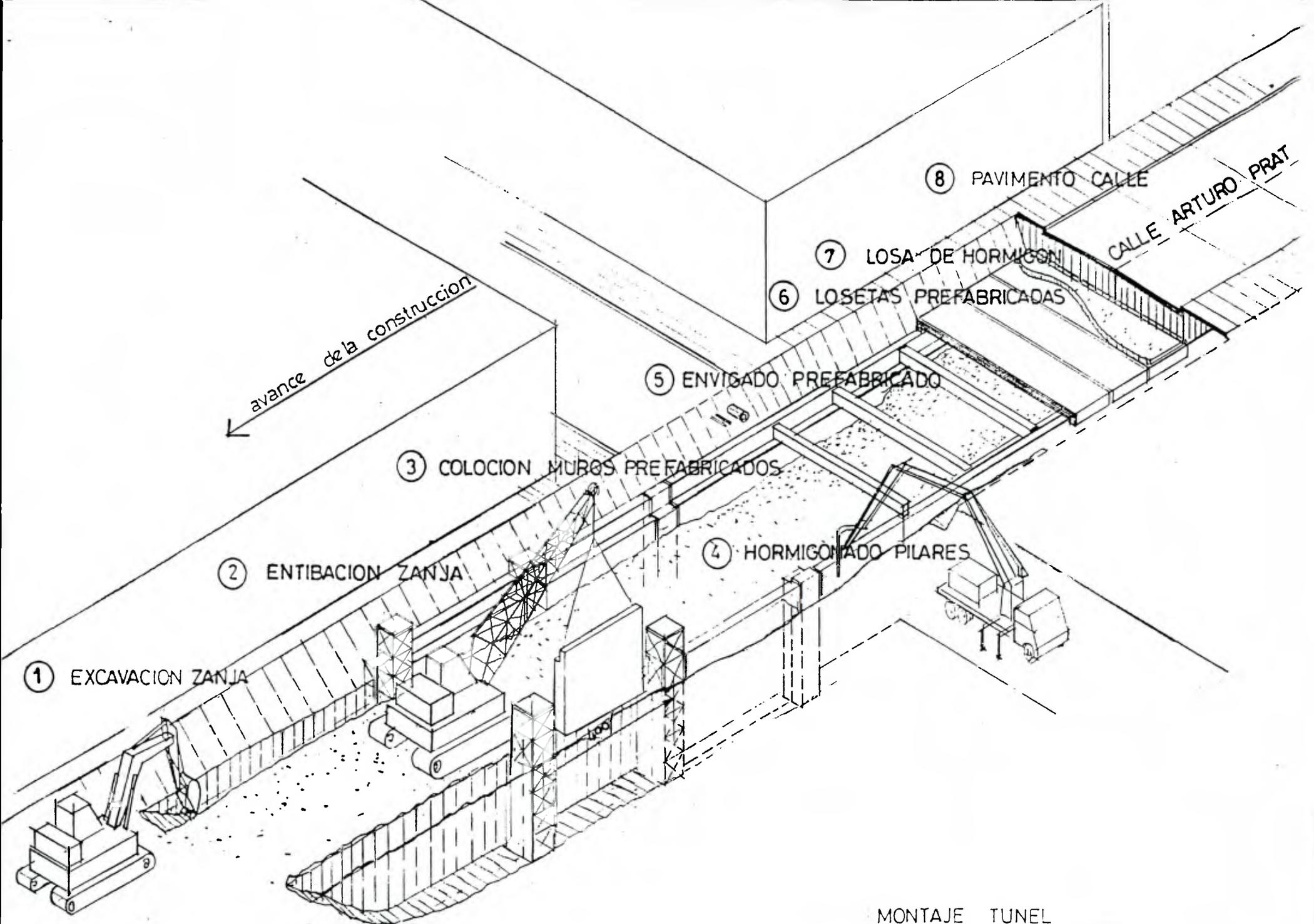
VIADUCTO BANDEJON CENTRAL
AVDA. VICUÑA MACKENA



MONTAJE
VIADUCTO BANDEJON CENTRAL
AVDA. VICUÑA MACKENA

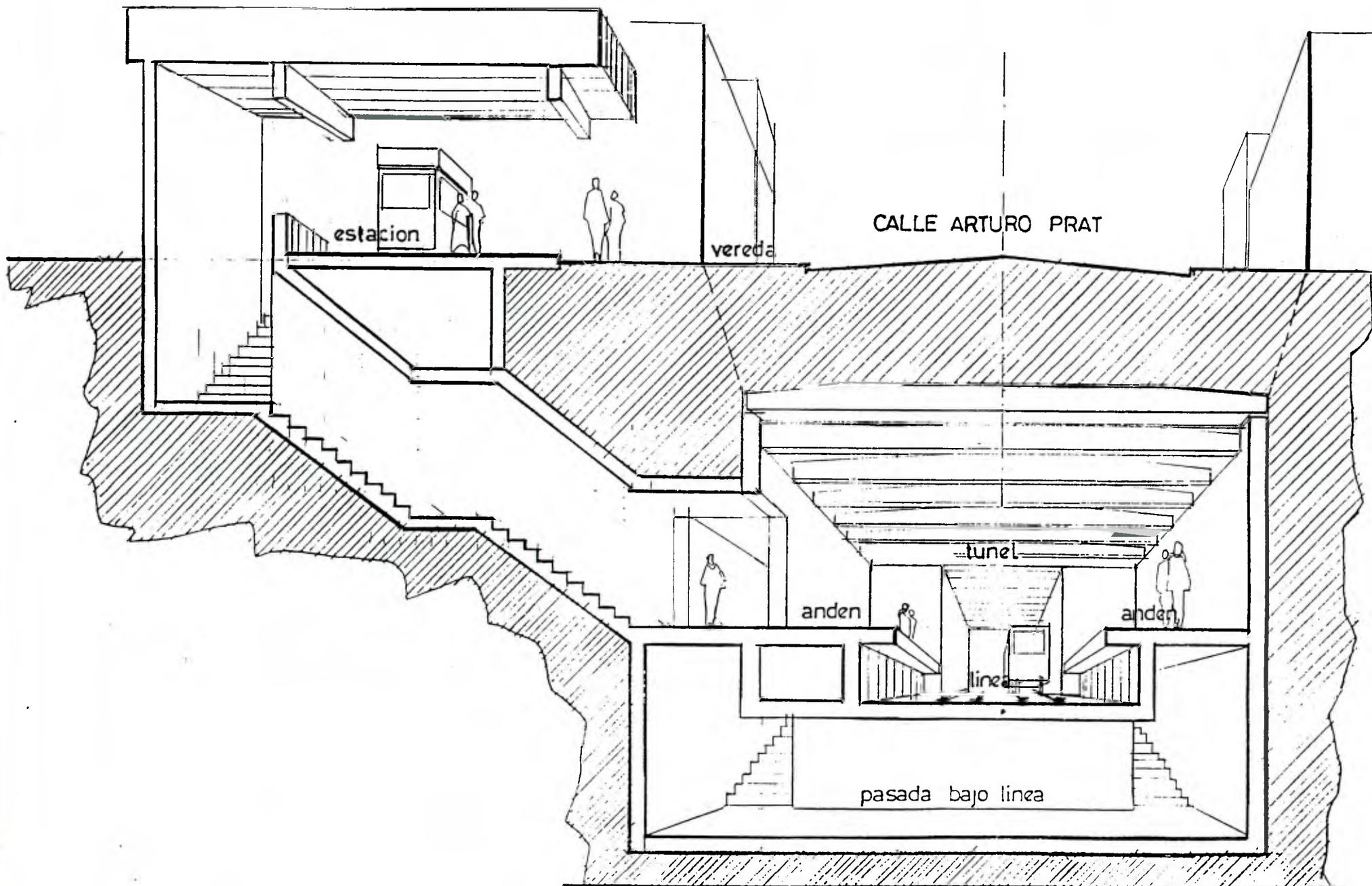


ESTACION VIADUCTO
BANDEJON CENTRAL



MONTAJE TUNEL

CALLE ARTURO PRAT



CORTE ESTACION
TUNEL SUPERFICIAL