

JARDIN ZOOLOGI

AV. CARL LAS HERAS

JARDIN BOTANICO



COCHERA CANNING

A. SCALABRINI ORTIZ

DE SCALABRINI ORTIZ

EST/

SERRANO

GURRUCHAGA

ANEXO I

**PROGRAMA 5  
MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE  
SEGURIDAD**

**Metrovias** 

ANEKO 1



## PROGRAMA 5 - MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

### PROYECTO 2 - PROYECTOS DE SEGURIDAD OPERATIVA

#### OBRA: SECTORIZACION Y SEGURIDAD EN EL PREMETRO

##### 1. OBJETIVO

Esta obra comprende la sectorización y propuestas para una mejora en la seguridad en el Premetro.

Se trata de la instalación de señalamiento pasivo en diez zonas, demarcación longitudinal con pintura, instalación de pórticos para limitar la altura del tránsito pesado, señalamiento vertical, etc.

En la proximidad a los lugares a proteger, se colocarán carteles de prevención de circulación de Premetro, además se demarcará con pintura en el piso en forma reglamentaria en la proximidad de las vías.

Los tramos a instalar estos sistemas de señalización serán los siguientes:

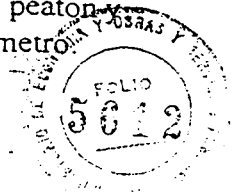
- 1.- Av. Lafuente
- 2.- Castañares
- 3.- Mariano Acosta
- 4.- Valparaíso y Veracruz
- 5.- Viaducto
- 6.- Av. Fernández de la Cruz
- 7.- Soldado de la Frontera y Ana Díaz
- 8.- Larrazabal
- 9.- Av. Roca
- 10.- Av. F.F. de la Cruz (entre Parada Jumbo y Lanzadera)

162



## 2. JUSTIFICACION

La justificación del señalamiento pasivo y la sectorización es de prevenir y proteger al peatón y a los conductores de otros medios de transporte, de la presencia y circulación del Premetro.



## 3. FUNCIONALIDAD

Se instalarán detectores de proximidad (para detectar el paso de los vehículos del Premetro) 100 m. antes de llegar al lugar, y otro detector 15 m. después de liberada la zona a proteger en cada sentido. Estos detectores se utilizarán para la generación de onda verde.

Se trata de detectores de proximidad que estarán alojados en cajas herméticas con viseras, para evitar el accionamiento erróneo en caso de lluvias. Para ello se confeccionarán abrazaderas de sujeción al poste de la catenaria, y se soldará una varilla que permita regular, orientar y fijar el detector.

En algunos cruces donde no se encuentre instalados semáforos o el sistema de protección se considere insuficiente, se colocarán vibradores de atención (tachas en pavimento, etc.).

### 3.1. Av. Lafuente

En las intersecciones y en los cruces vehiculares se realizará la delimitación del carril a partir de una pintura en damero o cebrado reglamentario y colocación de carteles indicadores de la presencia del Premetro.

Para los cruces peatonales, un cebrado reglamentario delimitando correctamente dichos cruces.

Para los tramos en sitio compartido: la delimitación del carril mediante una línea blanca, con un ancho del carril correspondiente al galibo dinámico del vehículo, prestando especial atención en curvas, donde existe un sobreancho del galibo debido al barrido de las cajas.

Instalación de dos semáforos, uno en Echandia y Lafuente; y el otro en Lafuente y Balbastro.

### 3.2. Castaños

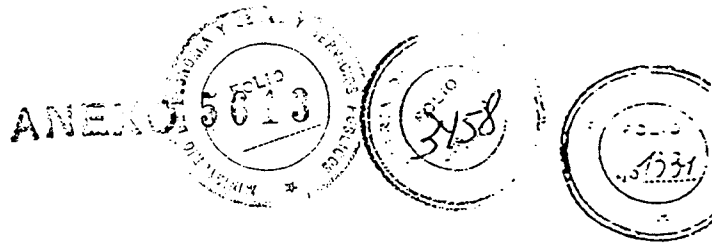
Transformar el cruce vehicular, ubicado aproximadamente en la mitad de este tramo, en un paso de uso exclusivo de peatones, marcando el cebrado correspondiente.

Debido a que se trata de un tramo de circulación exclusiva, se propone la delimitación del carril mediante un cerco de reducida altura, que puede ser de tipo vegetal, a lo largo de las vías, a fin de persuadir a los peatones de atravesar las mismas solamente en los lugares previstos a tales efectos.

152

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



### 3.3. Mariano Acosta

Para los tramos en sitio propio con vías sobre balasto y césped: delimitación del carril mediante un cerco de reducida altura, que puede ser de tipo vegetal.

En las intersecciones y en los cruces vehiculares la delimitación del carril a partir de una pintura en damero o cebrado reglamentario y colocación de carteles indicadores de la presencia del Premetro.

Para los cruces peatonales, un cebrado delimitado correctamente dichos cruces.

Para el tramo lateral se propone colocar separadores de hormigón, del tipo briquetas, que sean infranqueables por los vehículos.

Se hará un estudio de la circulación general con el objeto de cerrar, al tránsito vehicular, la mayor cantidad de cruces posibles.

Se hace prioritario, que el Gobierno de la Ciudad finalice las obras tendientes a habilitar la doble mano de Av. Mariano Acosta entre Barros Pazos y Av. Cruz.

Instalación de un semáforo en Av. M. Acosta y Ana Maria Janner.

### 3.4. Valparaíso y Veracruz

En los cruces vehiculares la delimitación del carril a partir de una pintura en damero o cebrado y colocación de carteles indicadores de la presencia del Premetro.

Para los cruces peatonales, un cebrado delimitado correctamente dichos cruces.

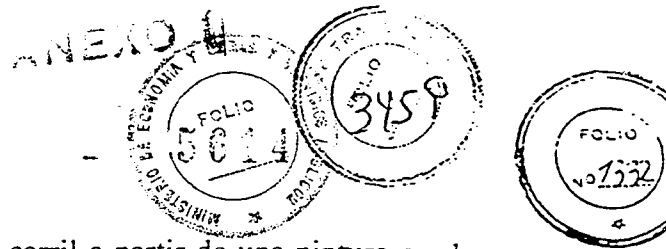
Para los tramos en sitio compartido: la delimitación del carril mediante una línea blanca, con un ancho de carril correspondiente al galibo dinámico del vehículo.

Instalación de un semáforo en Lacarra y Valparaíso.

162

### 3.5. Viaducto

La colocación de barrera mecánica flexible (guard-rail) a ambos lados de la plataforma como medida preventiva para evitar, en casos de accidentes, el acceso a las vías de los vehículos que circulan por la Av. Cruz.



### 3.6. Avenida Fernandez de la Cruz

En el caso de Parque de la Ciudad se delimitará el carril a partir de una pintura en damero, colocación de carteles indicadores de la presencia del Premetro.

A todo lo largo del tramo, se colocará una divisoria que disuada al peatón a no atravesar las vías y que al mismo tiempo lo conduzca a los sectores previstos a tales efectos. Estos estarán provistos de un cebrado delimitado correctamente dichos cruces.

### 3.7. Sodado de la Frontera y Ana Díaz

Para los tramos en sitio propio con vías sobre balasto y césped: delimitación del carril mediante un cerco de reducida altura.

Se estudiará la reorganización del nudo de circulación, junto al organismo competente del G.C.B.A., comprendido en el cruce inmediato posterior al de la calle Ana Díaz a los efectos de analizar la factibilidad de anular dicho cruce.

Para los cruces peatonales, un cebrado delimitado correctamente dichos cruces.

### 3.8. Larrazabal

Reducir los cinco cruces vehiculares a dos cruces centrales próximos y unidireccionales que funcionen como "rond-point", de tal forma que el conductor controle un solo lado por cruce. Se instalaren semáforos en ambos cruces. Según el caso, debe quedar perfectamente señalizada la contramano. Para ésto será necesario un análisis particularizado de la circulación general en el área, con el objeto de evaluar la factibilidad de la propuesta por parte del G.C.B.A.

En las intersecciones y en los cruces vehiculares la delimitación del carril a partir de una pintura en damero o cebrado y colocación de carteles indicadores de la presencia del Premetro.

Para los tramos de sitio propio con vías sobre balasto y césped, delimitación del carril mediante un cerco de reducida altura.

Para los cruces peatonales, un cebrado delimitado correctamente dichos cruces, prestando especial atención en la zona de escuelas.

### 3.9. Av. Roca

En la intersección de Larrazabal con Av. Roca se demarcará con un damero blanco los dos puntos de cruce de las vías en la rotonda. No se considera necesaria en el punto de salida de Larrazabal hacia Roca ya que los semáforos son vehiculares y el Premetro debe acompañar dichos movimientos.

M.E. y  
O. y S. A.  
162  
[Signature]  
[Signature]  
[Signature]



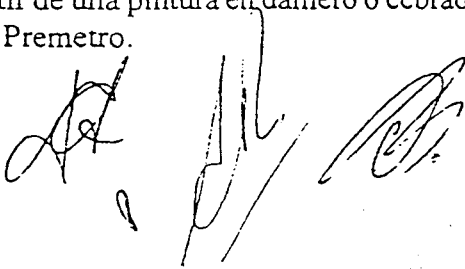
## ANEXO I

Se instalará cartelería anticipatoria en todos los sectores que involucren la posibilidad de cruce de vías conforme a lo recomendado en puntos anteriores, mediante cartelería que identifique la figura del Premetro y el mensaje PRECAUCION PREMETRO.

### 3.10. Av. F.F. de la Cruz (entre Parada Jumbo y Lanzadera)

Dado que se trata de un tramo único, se propone la delimitación del carril mediante un cerco de reducida altura.

En el cruce vehicular existente en la zona de lanzadera: se propone la delimitación del carril a partir de una pintura en damero o cebrado y se colocación de carteles indicadores de la presencia del Premetro.

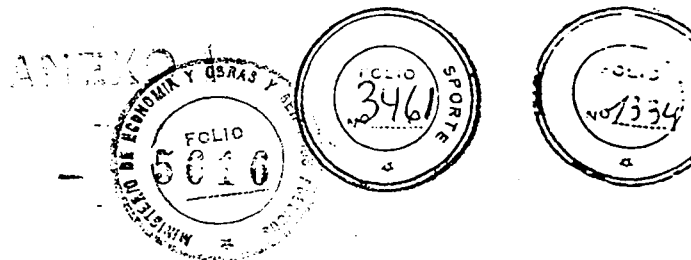


162

## PROGRAMA 6 - EXTENSION DE LINEAS

### PROYECTO 3 - EXTENSION DE LINEA E

OBRA: INCORPORACIÓN DE 20 COCHES NUEVOS ADICIONALES PARA LA LINEA E



#### 1. OBJETIVOS

El objeto de esta obra es la incorporación de 20 coches nuevos adicionales para la línea E, para poder satisfacer por un lado, el aumento de demanda, y por el otro, poder cumplir con los parámetros operacionales de esa línea en el caso de su extensión.

#### 2. JUSTIFICACION

La justificación de esta obra radica en los conceptos vertidos en el punto anterior.

#### 3. FUNCIONALIDAD

Esta nueva flota adicional, a incorporar para la línea E vendrá provista del modo de operación con ATP continuo y estará preparada para aceptar el modo ATO.

#### - Características del servicio - Línea E (extendida):

Sentido de Operación: izquierdo (sistema británico)

Extensión de la línea: aprox. 12,5 km

Número de Estaciones: 18

Características del túnel: abovedado con doble vía

Pendientes máximas: 4%

Radio de curva mínimo: 250 m

Largo mínimo de andén: 100 m

Altura del andén desde el nivel superior del riel (NSR): 1,02 m

Distancia promedio entre estaciones: 576 m

Tensión de catenaria: 1.500 Vcc

Intervalo entre trenes consecutivos: mínimo 120 segundos

Sistema de señalización: ATP continuo

Tipo de riel: UIC 54 de 54,4 kg/m

U50 de 50 kg/m

102

## - Características del Vehículo - Configuración de los Trenes

### Alternativa 1

Esta opción permite trenes de cinco coches con la siguiente configuración:

(Mc - R - Mc)  $\diamond$  (Rc-Mc) donde todos los coches tienen cabina excepto el coche R (remolque). por lo tanto permitirá configurar trenes de 5 coches o una tripla (Mc - R - Mc) y una dupla (Rc - Mc) respectivamente según las necesidades operativas del tráfico.

Esta opción tiene la ventaja de permitir formar trenes mas cortos para días de menor demanda, como son los feriados y fines de semana y facilitar las maniobras en la formación de los trenes, ya que se pueden conectar entre sí cualquiera de los extremos con cabina.

Tiene la desventaja que no permite la circulación de los pasajeros a lo largo del tren de cinco unidades.

### Alternativa 2

Esta opción permite trenes de cinco coches con la siguiente configuración:

(Mc - R - Mp)  $\diamond$  (Rp-Mc) donde todos los coches Mc tienen cabina completa y el Mp y el Rp tienen una cabina con equipamiento mínimo para realizar maniobras en talleres y cocheras y el coche R es remolque, por lo tanto permitirá configurar trenes de 5 coches o una tripla (Mc - R - Mp) previas maniobras de desacople y acople.

Esta opción tiene la ventaja de permitir la circulación de los pasajeros a lo largo del tren de cinco unidades. Como fabricación, puede tener una ventaja económica con respecto a la anterior, ya que la cabina de maniobras requiere menos equipamiento.

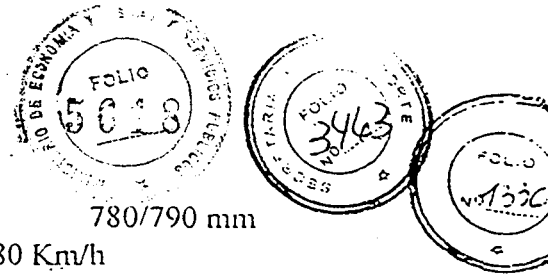
Tiene la desventaja que no permite correr trenes mas cortos en días de menor demanda y no es tan versátil en la formación de los trenes, ya que se deben conectar entre sí solo a través de las cabinas de maniobras, Mp con Rp.

Los coches Mc y Mp y Rp segun la alternativa que se considere, contarán con acoplamientos automáticos.

### - Dimensiones de los vehículos

Longitud entre centros de enganches:	aprox. 17.800 mm
Longitud máxima entre cabeceras de la carrocería:	17.000mm
Ancho máximo exterior:	2.600 mm
Altura desde el NSR hasta el techo:	3300 a 3350 mm
Altura desde el NSR hasta la superficie de contacto del pantógrafo plegado:	3600 mm
Altura desde el NSR hasta el piso del salón:	1.060 mm
Distancia mínima entre centros de bogies:	11.000 mm
Distancia máxima entre ejes del bogie:	2.250 mm.
Trocha:	1.435 mm
Diámetro de ruedas nuevas:	850/860 mm

ANEXO



Diámetro de ruedas usadas:	780/790 mm
Velocidad máxima (formación de 5 coches):	80 Km/h
Aceleración Máxima (formación de 5 coches):	1/1.1 m/s <sup>2</sup> entre 0 Km/h y con carga normal (pasajeros sentados+5 pas/m <sup>2</sup> de pie).
35/40Km/h	
Deceleración máxima en frenado normal:	1.1 m/s <sup>2</sup>
Deceleración máxima en frenado de emergencia:	1.3 m/s <sup>2</sup>
Límite de impulso:	0,8 m/seg <sup>3</sup>
Peso máximo coche motor:	32 toneladas métricas
Peso máximo coche remolcado:	25 toneladas métricas
Capacidad de pasajeros sentados:	mínimo 36 en coches con cabina.
Superficie libre (para pasajeros parados):	aproximadamente 22 m <sup>2</sup> por coche
Sistema de frenos:	freno eléctrico recuperativo freno dinámico freno neumático freno de estacionamiento
Sistema de freno neumático:	a disco
Sistema de propulsión:	con motores asincrónicos de CA
Sistema de suspensión:	primaria con resortes de goma o elastómeros y secundaria con balones neumáticos.
Puertas:	
Pasajeros:	4 puertas doble hoja por lado (ocho puertas por coche)
Cabecera:	1 para los coches con cabina y 2 para los coches sin cabina
Cabina exterior, lateral:	2 por cabina
Cabina interior:	1 por cabina
Asientos:	longitudinales, tapizados, a prueba de vandalismo
Iluminación:	
Servicio:	fluorescentes CA, con difusor resistente a actos vandálicos.
Emergencia:	fluorescente CC, con difusor resistente a actos vandálicos.

#### 4- DESCRIPCION DE LOS COCHES

162 La estructura de los vehículos podrá ser de acero al carbono tipo LAHT (Low Alloy High Tension), acero inoxidable o aluminio (aleaciones livianas a base de aluminio), con acoples automáticos en las cabeceras con cabinas y acoples semipermanentes en los extremos restantes. Cada coche tendrá 8 puertas para pasajeros deslizables de doble hoja (4 por lado). Asimismo, al final de los coches de cada formación, en las cabeceras intermedias habrá una puerta de intercomunicación, con un diafragma (fuelle) entre coches para permitir la transferencia de pasajeros entre ellos. (Tener en cuenta que hay triplas y duplas).

#### - CARROCERÍA

Las carrocerías deberán estar diseñadas para cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

14/7/98

- Sistema anti-trepada (anti-climber) al final de cada coche.
- Parantes de esquina y parantes anti colisión integrados a la estructura. aptos para una resistencia estructural equivalente a una carga final de compresión de 80 toneladas métricas aplicada en la línea horizontal de eje de los acopios, sin que se produzcan deformaciones permanentes en ningún miembro de la estructura. Para el caso de grandes cargas provocadas por accidentes, la estructura deberá deformarse de manera controlada, para proteger al operador y a los pasajeros en el mayor grado posible. METROVIAS requerirá pruebas aplicables o resultados de las mismas.
- La estructura deberá estar diseñada y construida para soportar la fatiga por un período de 50 años de vida útil. METROVIAS requerirá pruebas aplicables o resultados de las mismas.
- La chapa de sustentación del piso será ondulada de acero inoxidable, colocandose por encima de ésta un compuesto de material aislante termoacustico y luego una cubierta final con alfombra lisa de polivinilo o goma, con diseño antideslizante en la zona de puertas.
- Todos los elementos de la carrocería se tratarán convenientemente para convertirlos en elementos resistentes a la corrosión.
- Los vehículos contarán con soportes debajo del bastidor principal provistos de placas antideslizantes de izaje del coche. Las mismas serán fáciles de utilizar y accesibles para su uso en la instalación y remoción de los bogies y para re-encarrilar empleando equipos hidráulicos standard. La elevación de la carrocería sin bogies así como también la carrocería con bogies deberá ser simple y rápida.
- La carrocería estará aislada para protección contra ruidos y la interconexión entre el bogie y la carrocería será diseñada de manera que asegure el cumplimiento respecto al nivel de ruidos interior o que exceda el mismo. (Para las paredes se utilizará lana de vidrio y para el piso arcilla expandida)
- Las cabeceras que no tengan cabina contarán con diafragmas ( fuelles) o bien un sistema bourrellete con buena calidad acústica, resistentes a las cortaduras y pinchaduras y de fácil instalación y remoción.

### REQUISITOS DE INFLAMABILIDAD Y EMISIÓN DE HUMO

Los coches cumplirán con los lineamientos de las normas internacionales así como también análisis específicos respecto a la densidad y toxicidad del humo, dispersión de las llamas y generación de calor incluyendo pero no limitándose a las normas internacionales.

### ASIENTOS

Serán tapizados o con tapicería sobre marcos plásticos, resistentes a acciones vandálicas y con distribución longitudinal.

### ILUMINACIÓN

Toda los dispositivos de iluminación interior incluirán un difusor resistente a actos vandálicos.

### MONTANTES Y PASAMANOS

Todos los montantes y pasamanos serán de acero inoxidable o aluminio.

### *VENTANAS*

Las ventanas laterales de pasajeros y las ventanas finales de cabinas no finales serán de vidrios templados. Las ventanas de las cabinas finales serán de vidrios templados.

### *PARABRISAS*

Todos los parabrisas de las cabinas de conducción estarán equipados con vidrios laminados.

- No existirán en el interior de los coches esquinas con bordes agudos, sean éstos cóncavos o convexos. Todas las esquinas tendrán un radio adecuado tanto para la seguridad del pasajero como para proporcionar una fácil limpieza de dicha área.
- Todos los materiales utilizados en el interior de los coches tendrán una terminación de por vida.

### *ACOPLES*

Los acoples serán de dos tipos: semipermanentes en las cabeceras entre coches sin cabina y automáticos en las cabeceras con cabinas.

### *ACOPLES AUTOMÁTICOS*

Cada extremo de cabina estará equipado con acoples auto-centrantes completamente automáticos, que aseguren el acoplamiento mecánico, neumático y eléctrico. Todas las funciones de los acoples se controlarán completamente desde la consola de la cabina adyacente al acople, sin la necesidad de intervención alguna desde el exterior de la cabina. El acople permitirá la operación de trenes de hasta 3 unidades (cualquier combinación de triplas y duplas) en servicio comercial. Además, el acople deberá tener la suficiente fuerza como para permitir que un tren de hasta 9 coches empuje o remolque un tren inoperable de hasta 9 coches, ambos con carga de pasajeros de pie en caso de emergencia.

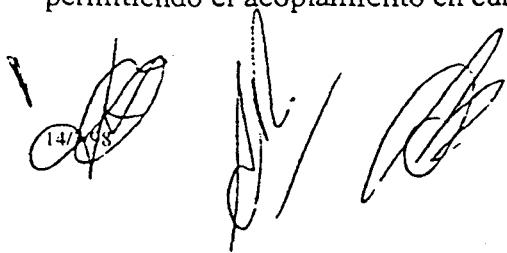
El sistema de acoples proporcionará las siguientes funciones:

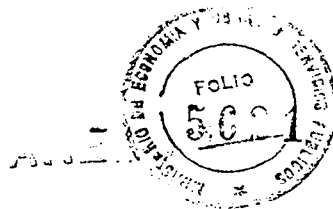
- Acople y desacople automático, controlado únicamente por el operador.
- Desacople manual.

162 El dispositivo de acople estará equipado con un "fusible mecánico" el cual servirá para absorber energía en el caso en que suceda un "acople violento". De esta manera se protege al conjunto, de daños y/o deformaciones permanentes.

La función de auto-centrado contará con un dispositivo de transferencia de mando. Cuando se activa el dispositivo, aparecerá una alerta (sonora o visual) en la cabina de conducción. Al momento del acople, el mecanismo de auto-centralización se ajustará automáticamente permitiendo el acoplamiento en curvas.

14/98





El acople mecánico incorpora un mecanismo de cerradura positiva que evite un desacople intencional.

Contará en cada cabecera con un dispositivo que permita el acoplamiento con barra de acople para traslados.

### *ACOPLE ELÉCTRICO*

El acople eléctrico será del tipo de tecla, con contactos removibles y reemplazables desde el frente del acople sin necesidad de desarmar el acople eléctrico o el cableado asociado. El acople eléctrico tendrá un mínimo de 15 contactos de reserva (sin uso), la manga del acoplador se conectará a los circuitos internos mediante ficha de acoplamiento rápido conectados por cables a través del acople.

La cubierta del acople eléctrico se cerrará automáticamente en el momento del desacople y formará una junta resistente al agua sobre el acople eléctrico. — —

El cable del acople tendrá un bloqueo positivo, resistente al agua y terminación de desconexión rápida en el extremo del cable.

Todas las inserciones de cables y conexiones externas tendrán la característica de ser resistentes al agua.

### *ACOPLE NEUMÁTICO*

El acople neumático se acoplará automáticamente al momento del acoplamiento mecánico y servirá de cobertura efectiva de la tubería del freno principal.

Para el caso de un desacople no intencional, los frenos de emergencia deberán aplicarse automáticamente y permanecer así indefinidamente hasta que sean desactivados por el personal de mantenimiento.

### *ACOPLE SEMI-PERMANENTE*

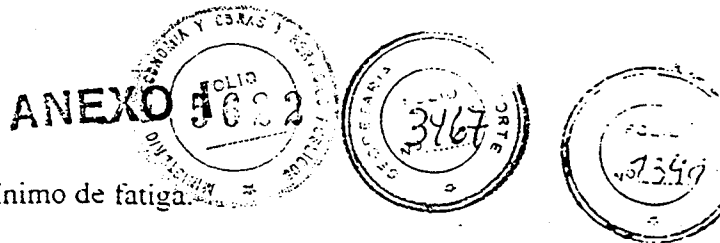
162 Se utilizarán acoples semi-permanentes en todas las cabeceras que no tengan cabinas. Deberán poder separarse fácilmente y conectarse por el personal de mantenimiento. Se utilizará el mismo conductor radial, tensor y anclaje que el acople automático. La conexión con la línea de aire se realizará a través del cuerpo principal del acople.

Las características de resistencia de los acoples semiautomáticos serán las mismas que aquellas definidas para el acople automático incluida la capacidad de elevación. (Permitir el encarrilamiento del coche aplicando el gato sobre el acople)

### *CABINA DE OPERACIONES*

La cabina de operación tendrá un diseño que preste especial atención en darle la posibilidad al

14/7/98



conductor de operar en forma segura, con un mínimo de fatiga.

La cabina estará diseñada para soportar la operación del tren tanto con una persona (conductor del tren solamente) como con una tripulación de dos personas (conductor y guarda).

La consola de la cabina estará dotada de software de monitoreo que servirá para el diagnóstico de fallas, definición de rutas e indicaciones de mantenimiento. Toda la información almacenada en la memoria de la computadora de a bordo será transferible a un computadora portátil.

## **- PUERTAS**

### *Puertas de Pasajeros*

#### *Hojas de las puertas*

Cada coche tendrá 8 puertas de pasajeros de doble hoja, 4 por cada lado del coche. Las puertas deberán estar fabricadas de acero inoxidable. Los bolsillos de las puertas ("pocket") constarán de ventanas interiores y exteriores ubicadas de manera que coincidan con la ubicación de las ventanas de las puertas cuando la puerta se encuentre abierta permitiendo, de esta manera, que los pasajeros puedan mirar hacia el exterior tanto cuando las puertas se encuentren abiertas como cerradas.

#### *Accionador de las Puertas*

El accionamiento de las puertas se realizará por medio de un sistema neumático, con un cilindro único, de doble acción (abrir puertas/cerrar puertas). El accionador de la puerta y los dispositivos asociados se ubicarán en el área del dintel sobre la puerta y/o áreas adyacentes.

#### *Indicador de Puertas*

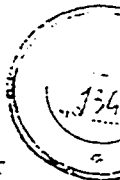
El cierre de las puertas estará precedido de un tono acústico electrónico dentro y fuera del coche. El tono sonará al momento de recepción del comando de cierre de puertas y sonará durante 1,5 segundos antes que las puertas comiencen a cerrarse y se detendrá cuando comience a cerrarse. El tono no sonará cuando las puertas se vuelvan a abrir y cerrar debido a una obstrucción.

102 En caso de que la hoja de una puerta estuviera fuera de servicio, se encenderán automáticamente los indicadores luminosos montados en la zona adyacente y en el extremo superior de la hoja de la puerta, tanto en el interior como en el exterior del coche. La luz exterior se instalará en una zona que esté visualmente accesible para el conductor y el guarda (en caso de que conformara la tripulación).

Cuando la puerta esté abierta, se deberá encender automáticamente un indicador luminoso ubicado en el exterior del coche. La ubicación del mismo será similar al del indicador luminoso externo de puerta fuera de servicio.



EXO 1



Para cada indicador descripto precedentemente y para el sistemas de puertas interconectado (ver a continuación). un indicador independiente deberá mostrarse en la cabina del conductor.

### *Cerradura de Puertas*

Las puertas contarán con una cerradura positiva y mecánica la cual se accionará automáticamente cuando la puerta se encuentre en posición de cerrada. Esta cerradura evitará la apertura manual de las puertas cuando esté accionada.

El sistema contará con un sensor de seguridad o sistema sensor del estado del cierre de las puertas (accionadas o no).

### *Sistema Interconectado de Puertas*

Las puertas estarán interconectadas con los sistemas de propulsión y de frenos de la siguiente manera:

- Con las puertas en posición abierta. el sistema de propulsión no responderá a los comandos de tracción tanto para marcha adelante como para marcha en reversa.
- Cuando el coche se encuentre en movimiento. las puertas no responderán al comando de apertura de puertas.
- En caso que se fuerce la puerta mientras el tren esté en movimiento, se desaccionará la tracción y se aplicarán los frenos de manera completa.

Los controles ubicados en la cabina incluirán un sistema de anulación al sistema de interconexión de puertas. Estando accionado dicho sistema de anulación, permitirá que el tren se mueva con las puertas abiertas en caso de emergencia o en caso que así se requiera cuando el tren se encuentre en el taller. El sistema de anulación podrá re-establecerse a la posición de funcionamiento interconectado en forma manual o automáticamente cuando se produzca un cambio en la cabina desde la cual se opera al tren o cuando se interrumpa el suministro de energía al tren.

### *Operación de las Puertas*

La operación de las puertas se realizará de manera fácil y segura tanto por una persona o por una tripulación de dos personas. En el caso de una tripulación de dos personas, el guarda operará las puertas desde la cabina ubicada al final del tren. El sistema deberá permitir que se cambie de una modalidad a otra empleando únicamente a los miembros de la tripulación del tren, sin necesidad de intervención del personal de mantenimiento de coches.

La apertura y el cierre de las puertas se controlará mediante el uso de pulsadores.

En el caso que el cierre de las puertas se obstruyera mecánicamente por ejemplo por el brazo de un pasajero o portafolios entre las puertas o que un objeto en las guías evitara que se cierren y traben las puertas, la puerta afectada se abrirá y cerrará nuevamente de forma automática.

Cada coche estará equipado con un sistema de apertura de puertas en caso de emergencia para uso de los pasajeros. El mismo controlará a todas las puertas de cada lado del coche de forma

ANEXO

independiente. Este sistema permitirá que todas las puertas de un lado del coche se abran mediante el accionamiento de un mecanismo de liberación ya sea desde el interior o desde el exterior del coche. Cuando se libere, las puertas deberán abrirse manualmente de manera fácil. Los mecanismos de liberación estarán claramente señalizados y ubicados estratégicamente para permitir el acceso de los pasajeros cualquiera sea el tamaño de los mismos. Dichos dispositivos estarán protegidos del uso malicioso mediante un vidrio o membrana plástica que pueda romperse.

### - VENTILACIÓN

Los coches propuestos estarán equipados con un sistema de ventilación forzada. Dicho sistema podrá ser de ventiladores individuales montados en el techo, de suficiente tamaño y cantidad para satisfacer los requisitos establecidos a continuación o un sistema de ductos diseñados para satisfacer los mismos requisitos. En cualquiera de los dos casos, las ventanas se podrán abrir desde la parte superior y de manera tal que maximicen el intercambio de aire dentro del coche. Asimismo, también se dotará al coche de un sistema de ventilación pasiva (air scoops) de manera que aumente el intercambio de aire. Tanto este último como las ventanas son importantes en el caso de que se produzcan fallas en el sistema de ventilación forzada.

El sistema de ventilación deberá estar diseñado para garantizar una renovación de aire entre 1 a 2 veces por minuto del volumen interior del coche.

### ILUMINACIÓN INTERIOR

La iluminación interior del salón de pasajeros se proporcionará mediante dispositivos fluorescente montados en dos filas longitudinales paralelas, ligeramente por sobre los asientos de pasajeros. La intensidad de la luz proporcionada será de 200 Lux en la zona de asientos y un mínimo de 150 Lux en cualquier zona del coche no obstruida. Dichos dispositivos estarán equipados con difusores de luz montados de forma que fueran inviolables aunque mantendrá la capacidad de ser fácilmente removibles para facilitar las tareas del personal de mantenimiento en el momento del reemplazo del tubo y la reactancia.

Las luces interiores funcionarán con 220 Vca provenientes de un convertidor estático, salvo las 8 luces por encima de las puertas de pasajeros que funcionarán con corriente continua (cc) proveniente de la batería del coche. Estas luces que funcionan con corriente continua funcionarán como luces de emergencia en el caso de interrupción del suministro de corriente catenaria. Dichas luces permanecerán encendidas por un periodo de 45 minutos. Luego de dicho periodo se apagarán automáticamente. En el salón de pasajeros se encontrará un interruptor de reinstalación con características luminiscentes el cual re-encenderá las luces de emergencia. Las luces de emergencia no se encenderán durante una parada normal del coche.

### Luces delanteras

Las luces delanteras estarán compuestas por una unidad sellada. Se colocarán dos por cada cabina y serán de 200 watts cada una. Las mismas se encenderán automáticamente en el coche en el cual se utilice la cabina como cabina de conducción del tren. Se suministrará un dispositivo para que anule el sistema automático de iluminación que permita seleccionar el coche en el cual se



encenderán las luces frontales. en los casos en que se requiera más de un coche. Las luces delanteras contarán con un reductor de intensidad para que lo accione el operador. Los faros sellados contarán con características de ser resistentes al agua y contarán con una cubierta transparente e incolora de vidrio. Las luces delanteras podrán ajustarse en forma vertical u horizontal. El personal de mantenimiento podrá reemplazar los faros sellados fácilmente desde el exterior del coche en menos de 10 minutos.

#### *Luces traseras*

Las luces traseras estarán compuestas por una unidad sellada (dos por cada cabina) y serán de 60 watts cada una. Estarán encendidas en caso de que la cabina no se utilice como cabina de conducción del tren y el correspondiente acople no estuviera acoplado. Los faros sellados tendrán vidrio de color rojo.

#### *Luces marcadoras de contorno*

Cada esquina superior de cada cabina estará equipada con un luz marcadora de contorno blanca y una roja. Dichas luces serán visibles a una distancia superior a los 200 metros. Las luces blancas se encenderán en el coche en el cual la cabina se esté utilizando como cabina de conducción del tren. Las demás luces marcadoras se iluminarán de color rojo. Un dispositivo de anulación de dicha modalidad permitirá que el operador controle qué luces se encenderán con luz blanca y cuáles en rojo, en forma requerida para la operación de más de un coche guía.

#### *SEÑALES INDICADORAS DE DESTINO*

Al final de cada cabina y en ambos lados de cada coche en la parte delante y trasera carteles indicadores de destino que se ubicarán a una altura aproximada equivalente a la altura de la parte superior de las puertas de pasajeros.

#### *COMUNICACIONES*

El sistema de comunicaciones interno del tren otorgará 3 funciones fundamentales:

- 1) Comunicaciones entre cabinas (operador a guarda),
- 2) Sistema de audiodifusión ("Public Address") y
- 3) Comunicaciones de emergencia de pasajeros.

Además, el sistema de comunicaciones interno del tren integrará con el sistema de Tierra Tren instalado por Metrovías.

#### *COMUNICACIONES ENTRE CABINAS*

Este sistema proporcionará la facilidad de comunicaciones entre cabinas. Dicha modalidad deberá ser privada y segura. No existirá la posibilidad de transmisiones múltiples con el sistema de audiodifusión o con el emergencia de pasajeros.

ANEXO I



## **SISTEMA DE AUDIODIFUSIÓN ("PUBLIC ADDRESS SYSTEM")**

El sistema de audiodifusión transmitirá comunicaciones directas, en vivo, del conductor a los pasajeros así como también mensajes digitalizados grabados a todos los coches del tren.

Los mensajes emitidos por el sistema de audiodifusión mientras el tren se encuentre en movimiento, se transmitirán a los altoparlantes ubicados en el interior de los salones de pasajeros y en las cabinas del tren. Los mensajes emitidos cuando el tren se encuentre detenido en una estación también deberán transmitirse a los altoparlantes exteriores. El conductor podrá seleccionar manualmente la opción de transmisión interna y/o externa, sin tener en cuenta la ubicación del tren.

## **COMUNICACIONES DE EMERGENCIA DE LOS PASAJEROS**

El sistema de intercomunicadores permitirá que los pasajeros hablen directamente al conductor del tren y permitir una comunicación de doble vía entre el pasajero que realiza la llamada y el conductor. El sistema se activará mediante un botón de llamada de "Comunicación de Emergencia" ubicado dentro de los 10 cm del altoparlante de doble vía. En la cabina del operador, aparecerá una indicación auditiva y visual. El operador podrá seleccionar el altoparlante que utilice el pasajero para las comunicaciones. Dicha comunicación será punto a punto y no existirá posibilidad alguna de transmisiones simultáneas al sistema de audiodifusión. Todas las comunicaciones de emergencia se grabarán.

## **SISTEMA ELÉCTRICO AUXILIAR**

Todos los requerimientos de energía eléctrica, con la excepción de la energía para tracción, será suministrada por el sistema eléctrico auxiliar. Todos los cambios de tensión se realizarán por medio de convertidores estáticos los que suministrarán los requerimientos de bajo voltaje de los coches (inferior a 1500 V suministrado por la energía catenaria), tanto para CA como para CC. Se incluirá un sistema de batería para todos los circuitos que requieran de energía en caso de falta de energía catenaria.

## **SUMINISTRO DE ENERGÍA PRINCIPAL**

El suministro de energía principal a los coches será de 1500 Vcc proveniente de la catenaria mediante pantógrafos. Los circuitos de alta tensión estarán protegidos por un fusible limitador de corriente. Los circuitos de alto tensión alimentarán los circuitos de tracción así como también a los convertidores estáticos de energía auxiliar.

## **SUMINISTRO DE ENERGÍA AUXILIAR**

Los convertidores estáticos proporcionarán energía de bajo tensión, tanto CA como CC a todos los circuitos exceptuando al de tracción.

## **SISTEMA DE PROPULSIÓN**

14/7/98

Para el sistema de propulsión, se contempla que sea de tecnología VVVF, con el empleo de motores de tracción de CA trifásicos asincrónicos.

Cada coche motor tendrá cuatro motores de tracción controlados por un convertidor VVVF. El convertidor será alimentado por una tensión nominal de 1500 Vcc a través de un pantógrafo.

La corriente de alimentación en 1.500 Volt de CC, es convertida en corriente alternada trifásica por medio de un Inversor compuesto por Transistores Bipolares de Base Aislada (IGBT), que permite la variación de la tensión y frecuencia de la corriente de alimentación de los motores de tracción.

El sistema de propulsión seleccionado para estos coches, basado en el empleo de motores de tracción asincrónicos de corriente alternada trifásica, alimentados a través de Inversores de corriente de tecnología IGBT, ofrece la mayor confiabilidad en el funcionamiento de los trenes y garantiza una vida útil prácticamente ilimitada de los componentes del sistema de tracción.

En la forma de freno regenerativo, la energía cinética es convertida en energía eléctrica y es regresada a la catenaria. El máximo esfuerzo regenerativo del freno es sostenible hasta una velocidad de 5 - 10 km/H.

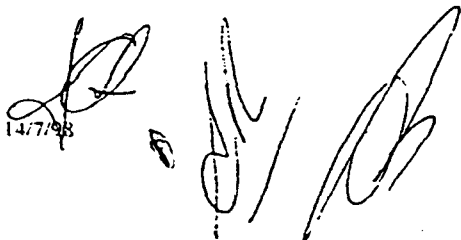
### **BOGIES**

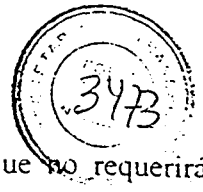
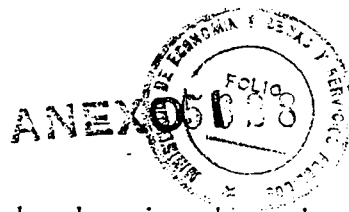
Los bogies serán de dos tipos, motorizados y no motorizados (remolque). Los bogies de cada tipo deberán ser completamente intercambiables dentro de los de su clase. Los sensores montados en los bogies (por ejemplo el sistema SPT [ATP]) y dispositivos similares deben ser montados mediante fijaciones ("bolt-on") en cualquier bogie.

Además de las características previamente enunciadas en la sección referida a la configuración del vehículo, se incorporan las siguientes:

- Los bogies tendrán un diseño de rodamiento externo ("outboard bearing").
- Las ruedas serán sólidas de acero, opcionalmente con soluciones de tipo antivibratorias y de reducción de ruidos, con orificios y ranuras incluidos para ayudar a su extracción mediante presión hidráulica, durante los procedimientos de decalado con prensa. Las ruedas serán fabricadas respetando la norma UIC 812 o similar.
- Los ejes serán sólidos de acero tratados térmicamente, diseñados de manera tal que permita el fácil uso de equipos de prueba de ultra-sonido.
- Las ruedas y los ejes serán diseñados de manera tal que permitan la colocación de rodamientos externos del tipo a rodillos instalados en cajas de rodamiento y no requerirán un mantenimiento en cuanto a la lubricación, salvo en el momento de la inspección pesada del bogie o cambio de los rodamientos. Cada eje (tanto en bogies motores como remolcados) estarán equipados con frenos de disco ubicados preferentemente en la zona interior de las ruedas. El disco de freno será del tipo "medialuna" fijado mediante bulones a

14/7/98





la rueda o a una masa calada a presión sobre los ejes, de modo que no requerirá la extracción de la rueda para el reemplazo del disco de freno.

- Un eje de cada bogie de tracción estará equipado con un lubricador de pestaña que aplica el lubricante a cada rueda.
- La fijación de la carrocería al bogie será de tal manera que las fuerzas de aceleración y desaceleración se transmitan sin movimientos violentos.
- La suspensión primaria será del tipo de elastómero de metal-caucho.
- La suspensión secundaria será neumática con dos amortiguadores como mínimo por bogie.
- El diseño de los componentes mas importantes del bogie deberán ser verificados para soportar una vida útil de no menos de 50 años en servicio.

### *SISTEMA NEUMÁTICO Y DE FRENOS DE FRICCIÓN*

El sistema neumático proporcionará de aire comprimido al sistema de frenos de fricción, suspensión, operación de puertas en su caso, bocina, limpiaparabrisas y demás funciones.

### *SISTEMA DE FRENOS DE FRICCIÓN*

El sistema de frenos de fricción se integrará completamente con el sistema de frenos regenerativo o dinámico y el paso de un sistema a otro será suave e imperceptible para los pasajeros.

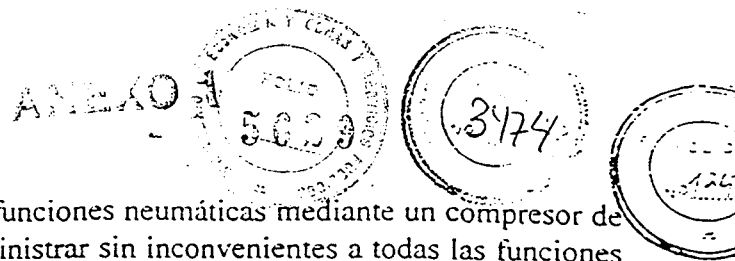
El sistema de frenos de fricción tendrá la capacidad de realizar la totalidad de la función de frenado del tren en el nivel de desempeño especificado en el caso de fallas en el sistema de frenos regenerativo o dinámico, lo cual permitirá que el tren permanezca en servicio por lo menos durante un viaje completo hasta su ingreso a zona de mantenimiento.

El sistema de frenos de fricción consistirá de las siguientes unidades funcionales:

- Freno de servicio que será aplicado a presión.
- Frenos de emergencia que será activado por el conductor y que se activará con pérdida de presión de aires y/o un desacople no intencional de los coches de la formación del tren. El freno de emergencia permanecerá aplicado indefinidamente hasta que se lo libere. Cada aplicación y liberación del freno de emergencia deberá registrarse en el sistema de monitoreo del vehículo.
- El freno de estacionamiento que será mediante aplicación de resorte y liberación de presión neumática.
- La liberación de cada uno de los tres frenos enunciados anteriormente podrá ser lograda por el conductor desde la cabina de conducción.

### *SISTEMA DE SUMINISTRO DE AIRE*

14/7/98



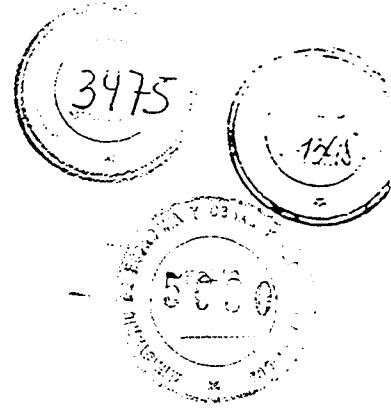
Se suministrará aire comprimido a todas las funciones neumáticas mediante un compresor de aire con una salida suficiente como para suministrar sin inconvenientes a todas las funciones de operación que necesiten de aire comprimido. Bajo las condiciones más extremas de uso, no se requerirá que el compresor opere por más de 20 minutos por hora de la operación del coche (33% del ciclo de servicio). El sistema de suministro de aire tendrá, como mínimo, un radiador de salida, un secador de aire torre doble, compartimentos de aire cada uno con válvulas automáticas de purga, válvulas y tuberías. Además, incluirá los elementos de control que sean necesarios para cada una de las funciones individuales y para el sistema.

Cada tren (triplas o duplas) tendrá un sistema de suministro de aire independiente. No obstante, cada sistema deberá poder instalarse interconectado a la línea principal del tren de manera que permita que una unidad de seis coches (dos triples) permanezca en servicio por lo menos un viaje completo con un solo sistema de suministro de aire en funcionamiento.

El motor del compresor será de 220 Vca

162

ANEXO 1



## PROGRAMA 6 - EXTENSIONES DE LÍNEAS

### PROYECTO 1 - EXTENSION LINEA E

#### OBRA: INSTALACIONES FIJAS

#### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Esta prolongación de la línea E, comunicará la actual estación Bolívar con Retiro, por debajo de las Avdas. Rivadavia y L. N. Alem. Se agregarán aproximadamente 2,5 Km (2,3 Km a construir incluyendo una cochera) a los actuales 10 Km, con tres estaciones que han sido ubicadas en los puntos en que el trazado, la concentración de edificios de oficinas, la cercanía de Puerto Madero, la conexión con otras líneas subterráneas y del ferrocarril lo justifican. Las mencionadas estaciones se denominarán: Correo Central, Catalinas y Retiro.

Con esta prolongación se intenta mejorar la penetración de la línea E y descomprimir la línea C en gran parte de su recorrido. Sumará la vinculación con la línea B en la estación Correo Central, con la línea C. con los ferrocarriles Mitre, Belgrano Norte y San Martín en Retiro y la Terminal de Omnibus.

En la presente obra se contempla todas las instalaciones fijas a ser instaladas en la prolongación de la línea "E", que pasan a detallarse:

#### 2. VÍAS

##### 2.1. Descripción

La vía de la línea E actualmente está desarrollada con durmientes de madera sobre balasto; en la mayoría de sus estaciones se ha utilizado un sistema de vía sobre hormigón. Se propone construir la nueva vía, tanto en el túnel como en las estaciones, con durmientes bi-block de hormigón sobre solera de hormigón, o bien cama de balasto.

162 Para obtener un mejor nivel de elasticidad para suavizar el rodamiento y complementar la amortiguación propia de los coches, los durmientes bi-block se asentarían a través de elementos elásticos conformados por galochas de goma y plantillas microcelulares colocados en cada uno de los blocks.

La enrielladura propiamente dicha está prevista con rieles adecuados al servicio; para rectas y curvas mayores de 500 mts de radio se considera la utilización de rieles UIC 54-Perfil Vignole-Calidad 900 A y para curvas con radio menor a 500 mts. rieles UIC 54-Perfil Vignole-HTT (hongo tratado térmicamente).

Las fijaciones serían directa doblemente elástica con intercalación de plantilla de goma y la

14/7/93



utilización clepes.

Los rieles se soldarían en sus extremos mediante la utilización del proceso aluminotérmico. En curvas de radio menor a 250 mts se debería prever la instalación de contrarriel, cuyo perfil respondería al riel UIC 33 comenzando a instalarse el mencionado riel 5 mts. antes de la curva y finalizando su instalación en los 15 mts. posteriores a la curva. El contrarriel se fijaría a los durmientes bi-block utilizando soportes metálicos adecuados, los que se abulonarian a insertos metálicos que fueron fijados a uno de los bloques del durmiente bi-block previo al hormigonado del mismo. El montaje del contrarriel debería formar una garganta de 44 mm con el hongo del riel en toda su longitud, salvo en los dos extremos donde en 50 cm se debería lograr una apertura gradual hasta llegar a 120 mm.

Para el montaje de los aparatos de vía se utilizarían durmientes de madera dura (quebracho colorado, guayarán, etc.) de medidas mínimas de 0,24 x 0,15 m aserrados en todas sus caras y el largo acorde a la geometría y ubicación de los mismos, los que deberían ser engalochados a los efectos de fijarse a la solera de hormigón, colocándose plantillas microcelulares en la proyección de cada riel.

## 2.2. Radios y Pendientes:

La experiencia ha demostrado que debe evitarse en lo posible, enlazar tramos rectos en horizontal con curvas cuyos radios sean menores de 250 mts., ya que por debajo de este valor no sólo debe reducirse considerablemente la velocidad del tren, sino que suscitan problemas de instalación (necesidad de rieles de contracurva), de mantenimiento y desgaste de riel. En casos particulares se pueden admitir radios de 150 mts.

Solamente en las cocheras se puede adoptar un radio mínimo de 80 mts. en las curvas, ya que no se trata de vías de servicio. Para las curvas verticales del perfil longitudinal, se aplicaría el criterio de utilizar, dentro de lo posible, un radio mínimo de 3000 mts.

Como requisito básico se adopta en todos los casos una pendiente máxima del 40 %.

## 2.3. Principales cruzamientos:

162 Del proyecto ejecutivo surgirán las características geométricas fundamentales de los cruzamientos de esta obra. En principio se han previsto dos cruzamientos dobles en la estación Retiro.

## 3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

### 3.1. Subestaciones:

La alimentación de energía para tracción se realizaría por intermedio de subestaciones

14/7/98

transformadoras- rectificadoras, que estarían alimentadas por las Empresas Edenor o Edesur, según corresponda, mediante cables conductores a una tensión de 13.5 Kv. de corriente alternada, transformada y rectificada a 1550 volts de corriente continua, que suministrarían a las unidades por medio de líneas aéreas. Estas subestaciones se operarían desde un puesto central de mando a distancia. Sus transformadores serían trifásicos contruidos y diseñados para una temperatura ambiente de 45°C y con dieléctrico no inflamable. Los rectificadores estarían compuestos por diodos de silicio.

La energía para iluminación y fuerza motriz se obtendría desde las barras de 13,5 Kv de las subestaciones y sería transformada en cada estación a 3x380/220 volts y 50 Hz. Cada estación contaría con otra fuente proveniente de la estación vecina y además tendría, para emergencia, una de corriente continua suministrada por baterías de acumuladores eléctricos a instalarse en las subestaciones.

En función de la longitud de esta prolongación y a la nueva configuración que se le estaría dando a la transformación y distribución de energía en la Red de Subterráneos a partir de la materialización de obras incluidas dentro del Plan de Inversiones, sumado a otros proyectos en ejecución, se ha previsto la construcción de una nueva subestación que se localizaría o bien en inmediaciones de la estación Correo Central, o en el espacio físico de la actual subestación Santa Fe.

Se prevé la construcción de *centros de potencia* con cada estación, que abastecerían los requerimientos de energía para los servicios auxiliares de la línea (iluminación de estaciones y túnel, fuerza motriz para equipos de bombeo y escaleras mecánicas, etc).

### 3.2. Línea de contacto:

El sistema completo de línea de contacto a instalar debería ser con suspensión longitudinal tipo catenaria para 1500 V de tensión.

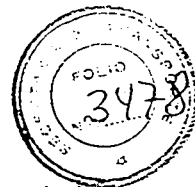
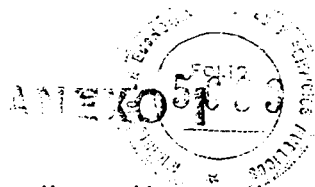
La línea aérea estaría constituida por dos conductores de contacto de cobre de 120 mm<sup>2</sup> de sección y un hilo sustentador de 90 mm<sup>2</sup> formando una catenaria, conjunto de suspensiones, puntos de amarre, morsetería, soportes, seccionadores, etc. Se subdividiría en secciones y se alimentarían cada una de ellas por medio de conductores positivos desde la subestación más próxima. Cada sección podría interconectarse con otras. El retorno de la corriente se haría por intermedio de las vías y de los conductores.

Se adopta el sistema con dos cables sustentadores con el fin de aumentar la sección conductora de corriente, evitando así la instalación sobre pared de conductores de refuerzo eléctrico.

Para el normal despliegue del pantógrafo del coche se mantendría la línea de contacto a una altura de 3,90 m sobre el nivel de riel.

Los dos alambres ranurados estarían suspendidos a través de morsetos y de éstos con péndola a la línea sustentadora; estos alambres de frotamiento actuarían en el mismo plano paralelo al

14/7/84



plano de la vía. Ambos alambres formarían una poligonación con respecto al eje de vía: esta poligonación produciría un barrido hacia cada lado del eje de vía.

Lo expuesto precedentemente tiene como objetivo el desgaste uniforme en la superficie útil de las escobillas colectoras de los coches.

Con el fin de evitar que se produzca un par galvánico por diferencia de tensión eléctrica entre la línea de contacto y la de sustentación, se deberían efectuar uniones entre ambas, con un conductor similar al utilizado para sustentarla.

### 3.3. Iluminación:

Las estaciones tendrían diferentes niveles de iluminación; su intensidad variará contemplándose la dirección de marcha del público y la áreas en las cuales fuesen más posibles los accidentes, como las entradas y salidas de las escaleras. Contarán también con circuitos de publicidad para locales comerciales.

En el túnel se prevén dos niveles de iluminación: uno bajo, para el normal servicio de trenes, otro más alto, para casos de emergencia, como la evacuación de pasajeros por interrupción del servicio y a fin de facilitar los trabajos eventuales. A lo largo del túnel se instalarían juegos de tomacorrientes (uno trifásico y otro monofásico) cada 50 metros.

## 4. SEÑALAMIENTO Y CONTROL

### 4.1. Consideraciones generales

162 El sistema de señalamiento sería similar al que se está implantando en las líneas, de manera de permitir la plena intercambiabilidad de coches con las líneas A, C y D. Es un sistema de señalamiento de seguridad con ATP (Automatic Train Protection) continuo, que posibilita un intervalo entre trenes de 2 minutos, con un tiempo de detención en cada estación de veinte segundos (promedio), proporcionando un grado de protección y seguridad en la operación acorde con las exigencias del servicio de trenes. El sistema de señalamiento que proporcionará el máximo grado de seguridad a la circulación, con indicación permanente de velocidad permitida y velocidad objetivo en cada tramo, contará con equipamiento en tierra, y con equipos de ATP de a bordo en el material rodante que se utilice.

Al igual que el resto de la línea, este tramo estaría vinculado al Puesto Central de Operaciones (PCO), desde donde se podría supervisar y telecomandar la circulación de trenes, la alimentación eléctrica y los equipos auxiliares. Ello requiere la prolongación del cableado (multipar y de fibra óptica), y la instalación de estaciones remotas en las tres nuevas estaciones. En el PCO deberá adecuarse el software para incorporar las nuevas estaciones en la línea.

14/7/98

#### 4.2 Cabinas de señales

Se instalaría integralmente una cabina de señales ubicada posiblemente en la estación Retiro, la que sería telecomandada y supervisada desde el Puesto Central de Operaciones que actualmente se está instalando.

#### 4.3 Alimentación eléctrica

La alimentación eléctrica de la cabina de señales Retiro se efectuaría directamente desde la nueva subestación a instalar, desde transformadores exclusivos para tal fin.

### 5. COMUNICACIONES

Se instalaría un sistema de comunicaciones tierra-tren a lo largo del nuevo tramo, que amplíe el previsto en el resto de la línea. Se deberá incluir el equipamiento a bordo de los coches.

Debería expandirse la red de telefonía, adaptando las centrales existentes. También se incluirían los sistemas de "public address" en los andenes.

El sistema de comunicaciones debería estar conformado por:

- Sistema de radio-telefonía que permita la comunicación entre el P.C.O. y los trenes que circulen por la línea.
- Sistema automático de comunicaciones telefónicas entre dependencias administrativas y de servicio.
- Líneas directas para los sistemas de señalamiento, energía para tracción y alarmas.
- Televisión en circuito cerrado con las siguientes instalaciones principales: andenes, zonas adyacentes a boleterías, pasillos de combinación, escaleras, accesos, etc.
- Sistema sonoro y óptico para información del público.
- Sistemas de relojes.

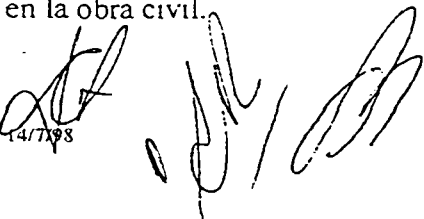
### 6. EQUIPOS DE BOMBEO

Se deberá prever dos bombas para cada pozo de bombeo de capacidad suficiente, y con conmutación automática de equipos y doble alimentación eléctrica desde dos puntos diferentes.

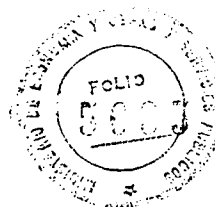
### 7. VENTILACION

Se deberá prever todos los equipos de ventilación forzada según las necesidades descriptas en la obra civil.

14/7/93



ANEXO



## PROGRAMA 6 - EXTENSIONES DE LÍNEAS

### PROYECTO 1 - EXTENSION LINEA E

#### OBRA: OBRA CIVIL

#### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Esta prolongación de la línea E, comunicará la actual estación Bolívar con Retiro, por debajo de las Avdas. Rivadavia y L. N. Alem. Se agregarán aproximadamente 2,5 Km (2.3 Km a construir incluyendo una cochera) a los actuales 10 Km, con tres estaciones que han sido ubicadas en los puntos en que el trazado, la concentración de edificios de oficinas, la cercanía de Puerto Madero, la conexión con otras líneas subterráneas y del ferrocarril lo justifican. Las mencionadas estaciones se denominarán: Correo Central, Catalinas y Retiro.

Con esta prolongación se intenta mejorar la penetración de la línea E y descomprimir la línea C en gran parte de su recorrido. Sumará la vinculación con la línea B en la estación Correo Central, con la línea C, con los ferrocarriles Mitre, Belgrano Norte y San Martín en Retiro y la Terminal de Omnibus.

El trazado de la prolongación se ajusta al seguimiento de las alineaciones del túnel actual de la línea E en el área de Plaza de Mayo (actual cochera Bolívar). Las avenidas involucradas, y las desviaciones en planta sólo serán aquellas que derivan de determinadas condiciones técnicas, como el radio mínimo en las curvas y las transiciones entre curvas y rectas. Se ha procurado evitar en lo posible las expropiaciones, y proponer la construcción de estaciones y accesos en correspondencia con el alineamiento en superficie de espacios no edificadas, a efectos de minimizar las perturbaciones propias de este tipo de proyectos.

La localización de las estaciones ha sido concebida atendiendo las restricciones estructurales de la traza (curvas, pendientes, interferencias), buscando dotarla de un alto nivel de accesibilidad, principalmente en la zona de mayor concentración de edificios de oficinas, y las vinculaciones con otras líneas subterráneas o de ferrocarriles.

El proyecto comprende:

- el túnel,
- las estaciones,
- la construcción de un sector para cochera y cola de maniobras en Retiro,
- la llegada de las líneas C y E al nuevo emplazamiento de la estación Retiro de ferrocarriles, dentro del marco del Proyecto Retiro.

## 2. TÚNEL

La prolongación se desarrollará a partir de la actual cochera Bolívar de la línea E. construyendo un túnel de doble vía de similares características al existente, respetando el actual gálibo del material rodante.

Avanzando hacia la Avda. L. N. Alem existe un fuerte desnivel topográfico, que sumado a la aparición de las primeras interferencias, con la influencia del nivel de la mapa freática (por la cercanía del río) han definido la conveniencia del desarrollo del túnel con solera.

Se ha previsto la instalación de sólo una estación (Retiro) con andén central, lo que obliga a desarrollar los denominados pantalones (túneles de una vía). El desarrollo de los mencionados túneles requiere de determinadas curvaturas para enlazar la vía del andén con la vía del túnel de servicio, debiéndose procurar enlaces con radios amplios y suaves para no sufrir desgastes importantes en los rieles de la vía.

La obra se desarrollará partiendo de la actual Cochera Bolívar de la Línea E en el extremo noreste de la Plaza de Mayo (Avda. Rivadavia entre Reconquista y 25 de Mayo), por debajo de la Av. Rivadavia, para luego empalmar la Avda. L. N. Alem hasta Retiro. A lo largo de esta traza se han detectado varias interferencias, siendo la primera un conducto M6, que debe evitarse en el comienzo del recorrido, al empalmar el túnel por debajo de L. N. Alem; luego se debe evitar otro conducto de sección importante en el cruce con la calle J. D Perón, obligando a trabajar con pendientes del 2.8%, arribando a la primer estación que estará ubicada entre la calle Sarmiento y la Avda. Corrientes, correspondiendo a la estación Correo Central, que quedará por debajo del nivel en que se encuentra la actual estación L. N. Alem de la Línea B.

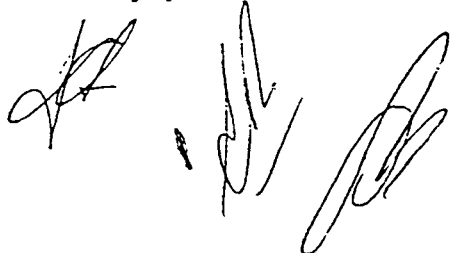
A partir de la estación Correo Central el desarrollo del túnel debe considerar que en el cruce con la calle Tucumán se encuentra el "Conducto de los Pueblos Ribereños (diám. aprox. 3,20 mts.)" obligando a realizar un trazado más superficial hasta llegar a la próxima estación entre las calles Paraguay y M. T. de Alvear, que se denominará estación Catalinas.

Continuando el trazado desde la estación Catalinas hacia Retiro, el túnel debe comenzar a alinearse para ubicarse en la inmediaciones de la estación Retiro de ferrocarril y de la Línea C, dando lugar a la tercer estación de esta prolongación y nueva terminal de la línea.

Para lograr una buena operatividad de la terminal se han previsto instalar cruzamientos dobles delante y detrás de la estación terminal, previéndose además la construcción de una cola de maniobras, que permita cualquier combinación en el movimiento de trenes.

La nueva estación Correo Central con andenes laterales de 4 mts. de ancho, tendrá su ubicación entre la calle Sarmiento y la estación existente L. N. Alem de la Línea B. La intercomunicación de los andenes de ambas estaciones estará ubicada en la cabecera de la nueva estación y será por escalera fija y rodante; además se vincularán por ambos vestíbulos.

162



### 3. ESTACIONES

Por la profundidad a la que se encuentran, se ha previsto el desarrollo constructivo en túnel. El largo de los andenes de las nuevas estaciones de la línea será de 110 mts., que permiten ubicar trenes de cinco coches (aprox. 90 mts. de largo).

Las dimensiones básicas a respetar en la construcción de las estaciones son las siguientes:

- Distancia horizontal entre eje de vía y borde de andén: 1,35 mts.
- *Mínima distancia vertical entre nivel de vías y cara inferior de entepiso de vestíbulo:* 4,77 mts.
- *Andén lateral - ancho mínimo:* 4,00 mts.
- *Andén central - ancho mínimo:* 8,00 mts.
- *Longitud de andenes:* 110 mts.

Para la ejecución de los vestíbulos o entrepisos, existen ~~hay~~ sistemas constructivos que no afectan mayormente la trama urbana de la ciudad. Considerando las arterias por las que se desarrolla esta prolongación, estos sistemas pasan a ser determinantes al momento de la toma de decisiones.

Las estaciones que se proyectan son:

**Estación Correo Central:** Tendría vestíbulo y andén lateral de 110 m. Construida bajo napa, con una tapada de 10 m, contaría con escaleras rodantes y tendría cuatro accesos.

**Estación Catalinas:** Se construiría con vestíbulos laterales, con andén lateral de 110 m de longitud, bajo napa, con una tapada de 2 m. Se prevé la construcción de escaleras rodantes que la vinculen con la superficie y tendría cuatro accesos.

**Estación Retiro:** Se construiría con vestíbulo, con andén central de 110 m de longitud, bajo napa, con una tapada de 5 m. Se prevé vincularla con la estación actual de la línea C, con escaleras rodantes y tendría cuatro accesos.

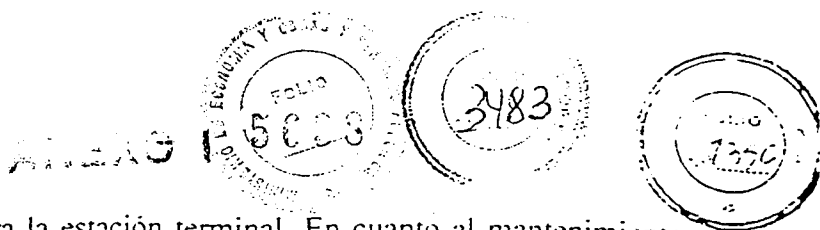
### 4. TERMINALES Y CENTROS DE TRANSBORDO

Las transferencias entre líneas del público usuario se materializarían en el cruce con la línea B y en su nueva terminal en la zona de Retiro, generándose importantes puntos de transbordo en:

- Correo Central con L. N. Alem de la Línea B.
- Retiro: con la Línea C, los Ferrocarriles Mitre, San Martín y Belgrano Norte, la Terminal de Ómnibus y las líneas de colectivos.

### 5. COCHERAS E INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO

Los estudios realizados concluyen en la conveniencia de su construcción en la zona de Retiro, donde deberían desarrollarse instalaciones para cocheras que reemplacen a la actual cochera Bolívar,



y que permita la maniobra por cola para la estación terminal. En cuanto al mantenimiento, se desarrollaría en la instalaciones del parque Alte. Brown, donde se construiría un nuevo taller central; en la cochera Retiro solamente se atenderían algunas emergencias y alistamientos en determinados momentos del día.

## 6. VENTILACIONES

### 6.1. Ventilación de túneles:

En la clave del túnel y sobre las paredes laterales del mismo se construirían bocas de ventilación de secciones adecuadas y a intervalos regulares; dichas bocas serán vinculadas por conductos con aberturas a nivel de vereda. La obra civil a realizar tendría la posibilidad de albergar equipos de inyección y extracción de aire. Los equipos y bocas de las ventilaciones surgirían de un estudio más profundo con la utilización de software adecuado, que considere el comportamiento del flujo de aire con el tráfico de los trenes. En las zonas afectadas por posibles inundaciones deberán proyectarse compuertas esclusas de apertura y cierre automático que impidan toda entrada de agua.

### 6.2. Ventilación de estaciones:

Se prevé la instalación de ventilación forzada, con chimeneas ubicadas - en principio - en los extremos de las estaciones, que permitan la inyección de aire en vestíbulos y plataformas, y la extracción de aire por debajo de los andenes. El sistema deberá permitir no sólo mejorar el medio ambiente en las áreas de circulación de público y operarios, sino también manejar la posible evacuación de humos en caso de incendio.

### 6.3. Ventilación de locales:

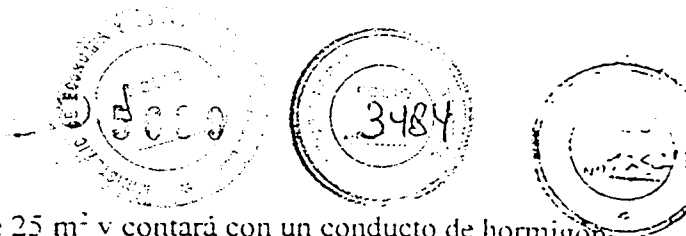
En los locales de estaciones, oficinas y subestaciones transformadoras-rectificadoras y locales con personal permanente se preverán sistemas de ventilación para mejorar las condiciones ambientales.

## 7. BOMBEO Y SISTEMA DE DRENAJES.

### 7.1. Locales de bombeo:

En los lugares afectados por la napa freática y en aquellos considerados de riesgo por la conformación del perfil, se construirían los recintos para alojar las máquinas, pozos y demás elementos que hacen a la evacuación de los líquidos de filtraciones o de napa.





Cada local ocupará una superficie no menor de 25 m<sup>2</sup> y contará con un conducto de hormigón para paso de hombre y alojamiento de cañerías con salida o remate en la vereda. Este conducto tendrá dimensiones aproximadas a 1 x 1 m. El mismo local tendrá entrepiso en el que se instalará el tablero eléctrico de maniobra de las bombas.

Los pozos, que serían de hormigón armado, tendrían la capacidad, dimensiones y características para recibir dos electrobombas del tipo sumergibles con guía para acople rápido. Además poseerán tapas de acceso y escalera marinera adosada a pared. Se instalarán aparejos eléctricos dimensionados para soportar el peso de las bombas.

### 7.2. Drenajes depresores de napas:

Se construiría este sistema para mantener el nivel de la napa freática por debajo de la mitad de la altura del túnel. Los drenes serán caños de PVC ranurados e irán colocados a lo largo del túnel y estaciones, por debajo de la solera de hormigón y con pendientes hacia los distintos locales de bombeo. Dichos caños se interconectarán cada 50 m mediante cámaras de hormigón.

Frente a cada estación de bombeo se construiría una cámara de hormigón de 0.70 x 0.80 m con acometida a los pozos en conducto de hormigón, por debajo de la solera, de 0.70 x 0.40 mts.

Las cañerías que conforman este sistema de drenes se recubrirían con un prefiltro constituido por piedra granítica de granulometría para tal fin y con un manto especial geotextil.

### 7.3. Drenaje de solera o piso de túnel:

Se daría a la solera pendiente hacia la canalización central del túnel que se construirá en toda su extensión, conectándose a las cámaras de drenaje.

### 7.4. Cañerías control de napa:

Se colocarían cañerías para el control de napa cada 100 m y a ambos lados del túnel, con desagües sobre solera, alojados y engrapados en nichos construidos en las paredes del túnel

## 8. CONSTRUCCION DE LAS OBRAS

162 Las estructuras que contemplan las obras son todas de hormigón armado, hormigón simple y prevén la posibilidad de utilizar estructuras pretensadas o postesadas, según lo requiera la ingeniería de detalle. Las secciones de túnel utilizadas para llevar adelante este trabajo son las utilizadas actualmente en la Red de Subterráneos, las que ya han sido probadas largamente en cuanto a su comportamiento estructural.

El método constructivo previsto por las características del perfil longitudinal y al atravesar zonas de altos niveles de tránsito (por tocar arterias troncales de la ciudad) obliga a considerar la utilización de sistemas constructivos en túnel.

Particularmente en esta línea resulta conveniente la utilización de sistemas constructivos tradicionales en túnel hasta llegar a la intersección de la calle Tucumán, sector donde la tapada del túnel comienza a disminuir hasta la Estación Catalinas. A partir de esta estación se puede comenzar a profundizar el túnel hasta el final de la línea en Retiro.

En los sectores donde la tapada es inferior a los 5 metros se deben utilizar sistemas constructivos que combinen excavaciones en túnel y a cielo abierto con afectaciones mínimas de la calzada y sin interrupciones importantes del tráfico de superficie.

### 8.1. Posibles etapas

Por tratarse de una prolongación de aproximadamente 2.5 Km y donde la mayor parte del público usuario del sistema estaría en la estación terminal de la línea en Retiro, es conveniente efectuar los trabajos en una sola etapa constructiva. Tal vez se podría analizar la posibilidad de habilitar primeramente las estaciones Correo Central y Retiro, dejando para una etapa posterior la terminación de la estación Catalinas.

### 8.3. Expropiaciones del subsuelo

El trazado de esta prolongación se ha realizado tratando de no efectuar expropiaciones del subsuelo de la Ciudad.

### 8.4. Interferencias urbanas

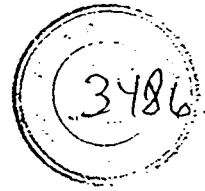
El trazado planialtimétrico de la prolongación de la línea E, ha sido realizado teniendo en cuenta las interferencias más importantes de Aguas Argentinas, interferencias que normalmente se transforman en las más conflictivas a salvar. No debe olvidarse que si bien se pueden desarrollar metodologías constructivas de las estaciones y vestíbulos sin afectar prácticamente la trama urbana de la ciudad, el hecho de tener que construir los accesos a las estaciones puede interferir con cañerías menores de Aguas Argentinas, instalaciones de gas, teléfonos, y energía eléctrica. La información correspondiente deberá recabarse al momento de realizar el Proyecto Ejecutivo.

## 9. PROYECTO RETIRO

162 Actualmente está en estudio la posibilidad de realizar un nuevo desarrollo urbanístico con las tierras ocupadas por los distintos ferrocarriles que operan en la zona de Retiro.

La idea de unificar y correr las terminales ferroviarias hacia el río, aleja las mismas de la actual estación Retiro de la línea C de Subterráneos y del proyecto de prolongar la línea E hacia el área Retiro, motivo del presente trabajo. En tal sentido se ha analizado la posibilidad de llegar con ambas líneas subterráneas hacia el nuevo emplazamiento de las terminales ferroviarias. Cabe aclarar que el caso de la línea C, ya fue analizado en el trabajo presentado por el Estudio Baudizzone, Lestard y Varas, en el concurso organizado por la Soc. Central de Arquitectos, Ferrocarriles Argentinos y

la M.C.B.A., y del que resultaran luego ganadores.



El proyecto contempla el desplazamiento de la actual estación Retiro de la línea C. tratando de acercarse lo máximo posible a la nueva terminal ferroviaria, prolongando el túnel existente el nuevo emplazamiento de vías de las terminales ferroviarias.

En el caso del proyecto que nos ocupa, se ha buscado que la línea E pueda llegar también hasta el punto donde se trasladaría la terminal de la línea C. siendo factible la materialización de una gran terminal subterránea para ambas líneas, conjuntamente con una estación para el premetro que llegaría a Puerto Madero

Ambas alternativas no abortan la posibilidad de vincular esta nueva terminal con nueva línea H (transversal) por debajo de la Avda. Pueyrredón.

## 10. PLANOS

Se adjunta la planimetría y altimetría de las obras civiles en escala 1:2000

*[Handwritten signatures and initials]*

162

ANEXO 1



## PROGRAMA 6: EXTENSION DE LINEAS

### PROYECTO 2: COCHERA LINEA D (SEGUNDA ETAPA)

#### OBRA: OBRA CIVIL

#### 1. OBJETIVO

La presente obra tiene como objetivo dotar a la Línea D de una cochera apropiada cuya extensión tenga en cuenta el incremento de trenes futuros necesarios para operar la línea cuando la misma ya se encuentre prolongada hasta la estación Congreso.

Cabe aclarar que se ha titulado como "segunda etapa" ya que el monto asignado se refiere a una partida que se imputará como complemento de la obra de Prolongación que ya está construyendo.

#### 2. JUSTIFICACION

La justificación de la obra radica en la necesidad de contar con una cochera con lay-out y dimensiones adecuadas para poder operar la línea D, una vez prolongada, respetando los parámetros operativos exigidos por Pliego.

Cabe aclarar, que el lay out elegido debe tener en cuenta, y por lo tanto no podrá ser incompatible, una futura extensión de la línea D más allá de la estación Congreso.

ANEXO VII

ADJUNTO VII - 3 SBA  
(Anexo X)



**OTRAS OBRAS DE EXTENSIÓN Y MODERNIZACIÓN PROYECTADAS**

Con relación al grupo de obras que a continuación se listan, serán llevadas a cabo de acuerdo a la prioridad y modalidad de ejecución que se acuerde entre el Concesionario y la Autoridad de Control para cada obra en oportunidad de su ejecución.

1. Obra Civil extensión Línea B a Villa Urquiza (2 estaciones -2da. Etapa).
2. Obra Civil extensión Línea A (a Flores)
3. Obra Civil extensión Línea D (a Puente Saavedra).
4. A.T.O. Líneas A y B.
5. Extensión del Premetro hasta Puente La Noria.
6. Aire acondicionado en coches Línea D.
7. Aire acondicionado en coches Línea C.
8. Extensión Línea B a Puerto Madero.
9. Extensión Línea C hasta Terminal de Ómnibus.
10. Programa de reducción de ruido en los subtes.
11. Programa de ejecución de obras para el mejoramiento y adecuación operativa de terminales, estaciones y accesos (Etapa II).
12. Incorporación de coches nuevos para la Línea B
- 162 13. Adecuación de líneas para el funcionamiento con trenes de 6 coches. Líneas C y D.

31/12/97

3490

FOLIO  
156



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures]*

162

Metrovías S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 1 - MODERNIZACION Y AMPLIACION DE LA FLOTA

4- INCORPORACION DE 75 COCHES NUEVOS PARA LA LINEA "C"

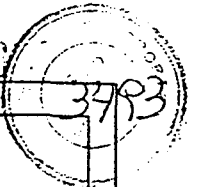
OBRA: P1.MF.4 - INCORPORACION DE 75 COCHES NUEVOS PARA LA LINEA "C"

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INCORPORACION DE COCHES ELECTRICOS NUEVOS	Nº	75	2,000,000	150,000,000
TOTAL					150,000,000

162



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162



Metrovías S.A

ANEXO 1

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 1 - MODERNIZACION Y AMPLIACION DE LA FLOTA

6- INCORPORACION DE 65 COCHES PARA LA LINEA "E"

OBRA: P1.MF.6 - INCORPORACION DE 65 COCHES PARA LA LINEA "E"

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

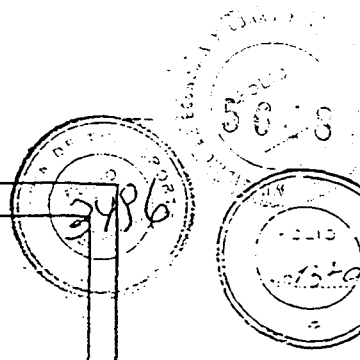
Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INCORPORACION DE COCHES ELECTRICOS NUEVOS	Nº	65	2.000,000	130.000,000
TOTAL					130.000,000

*[Handwritten signatures]*

162

01



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures and initials]*

MEY  
C.Y.S.P.  
162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 1 - MODERNIZACION Y AMPLIACION DE LA FLOTA

6- INCORPORACION DE 10 COCHES

OBRA: P1.MF.6 - INCORPORACION DE 10 COCHES

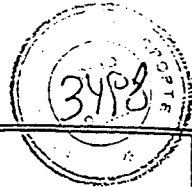
PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INCORPORACION DE COCHES ELECTRICOS	Nº	10	2,000,000	20,000,000
TOTAL					20,000,000

*[Handwritten signatures]*

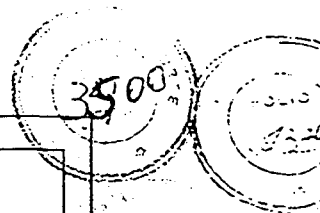
162



## **PROGRAMA 2 MEJORAMIENTO DE INSTALACIONES FIJAS**

### **ALIMENTACION ELECTRICA**

ANEXO I



5001



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162
-----

Metrovias

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

1- ALIMENTACION ELECTRICA

OBRA: P2.IF.1.2 - ALIMENTACION ELECTRICA EN 132 kv EN LOS SUBTERRANEOS

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	CABLES				1
1.1	INGENIERIA	GL	1	195,937	195,937
1.2	FABRICACION DE CABLES	mts.	81,400	39	3,134,999
1.3	FABRICACION DE MORSETERIA Y SOPORTES	GL	1	195,937	195,937
1.4	MONTAJE DE MORSETERIA Y SOPORTES	GL	1	195,937	195,937
1.5	MONTAJE DE CABLES	GL	1	2,449,218	2,449,218
1.6	FABRICACION DE CELDAS DE MT (CON INTERRUPTORES Y PROTECCIONES)	N°.	8	31,822	254,575
1.7	MONTAJE DE CELDAS DE MT	N°.	8	4,916	39,330
1.8	OBRA CIVIL (TUNEL DE CONEXION Y CAMARA)	GL	1	391,875	391,875
1.9	OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA	GL	1	195,937	195,937
1.10	PUESTA EN SERVICIO	GL	1	97,254	97,254
2	ADECUACION S.E. BLANCO	GL	1	2,092,500	2,092,500
				<b>TOTAL</b>	<b>9,243,499</b>

162



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

A handwritten signature in dark ink, consisting of several loops and strokes, located in the lower-left quadrant of the page.

Metrovias S.A.

ANEXO 1

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

1- ALIMENTACION ELECTRICA

OBRA: P2.IF.1.4 - ADECUACION INSTALACION BAJA TENSION EN ESTACIONES

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INGENIERIA	GL	1	208,530	208,530
2	PROVISION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION	GL	1	797,994	797,994
3	PROVISION DE TABLEROS Y APARATOS DE MANIOBRA	GL	1	518,696	518,696
4	MONTAJE	GL	1		
5	TABLEROS	GL	1	319,197	319,197
6	CANALIZACIONES	GL	1	398,997	398,997
7	CABLES	GL	1	398,997	398,997
8	ILUMINACION	GL	1	718,194	718,194
9	OBRA CIVIL	GL	1	119,699	119,699
10	BANDEJAS	GL	1	339,147	339,147
11	PUESTA A TIERRA	GL	1	99,749	99,749
12	PUESTA EN SERVICIO	GL	1	79,799	79,799
TOTAL					3,999,000

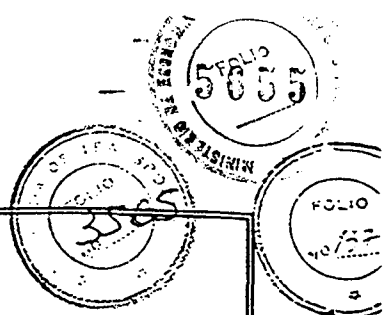
102



**PROGRAMA 2**  
**MEJORAMIENTO DE INSTALACIONES**  
**FIJAS**

**SEÑALAMIENTO**

162



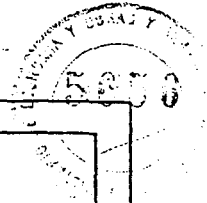
ANEXO I



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

M.E. y O. y S. P.
162

*[Handwritten signatures and initials]*



Metrovías S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

2 - SEÑALAMIENTO

OBRA: P2.IF.2.1 - ADECUACION DEL SEÑALAMIENTO EN LAS LINEAS C Y D PARA OPERACION AUTOMATICA DE TRENES (A.T.O)  
LINEA "C"

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INGENIERIA BASICA	GL.	1.00	404,000	404,000
2	INGENIERIA DE DETALLE	GL.	1.00	303,000	303,000
3	<u>ADECUACION DE HARDWARE</u>				
3.1	EQUIPOS DE A BORDO	GL.	1.00	3,282,500	3,282,500
3.2	EQUIPOS DE VIA	GL.	1.00	1,767,500	1,767,500
4	DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL NUEVO SOFTWARE	GL.	1.00	2,323,000	2,323,000
5	MONTAJE	GL.	1.00	1,010,000	1,010,000
6	ADECUACION DEL EQUIPAMIENTO AL P.C.O	GL.	1.00	808,000	808,000
7	PLANOS CONFORME A OBRA	GL.	1.00	202,000	202,000
				<b>TOTAL</b>	<b>10,100,000</b>

*[Handwritten signatures and initials]*

102

Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

2 - SEÑALAMIENTO

OBRA: P2.IF.2.1 - ADECUACION DEL SEÑALAMIENTO EN LAS LINEAS C Y D PARA OPERACION AUTOMATICA DE TRENES (A.T.O)  
LINEA "D"

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INGENIERIA BASICA	GL.	1.00	404,000	404,000
2	INGENIERIA DE DETALLE	GL.	1.00	303,000	303,000
3	<u>ADECUACION DE HARDWARE</u>	GL.	1.00	202,000	202,000
3.1	EQUIPOS DE A BORDO				
3.2	EQUIPOS DE VIA				
4	DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL NUEVO SOFTWARE	GL.	1.00	3,282,500	3,282,500
		GL.	1.00	1,767,500	1,767,500
5	MONTAJE	GL.	1.00	2,323,000	2,323,000
6	ADECUACION DEL EQUIPAMIENTO AL P.C.O	GL.	1.00	1,010,000	1,010,000
7	PLANOS CONFORME A OBRA	GL.	1.00	808,000	808,000
				<b>TOTAL</b>	<b>10,100,000</b>

*[Handwritten signatures]*

162

ANEXO 1

5053

3510

**PROGRAMA 2  
MEJORAMIENTO DE INSTALACIONES  
FIJAS**

**COMUNICACIONES Y CONTROL**

162

3512

11-0  
1532

5000

ANEXO I



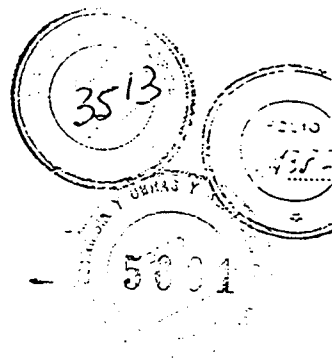
Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures]*

162

Metrovias S.A.

ANEXO I



PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

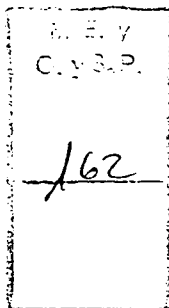
3 - COMUNICACIONES Y CONTROL

OBRA: P2.IF.3.3 - ANILLO DE FIBRA OPTICA (FASE INCORPORACION DE SISTEMA VIDEO SEGURIDAD)

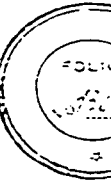
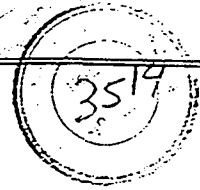
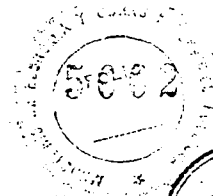
PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$ = \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	CAMARAS VIDEO B/N CON GRAN ANGULAR	Nº	434	1,720	746,404
2	SOPORTES Y FIJACIONES	Nº	434	229	99,521
3	CABLEADO INTERNO DE ESTACION (CON ACCESO A LA FIBRA OPTICA)	Nº	67	17,198	1,152,283
4	SISTEMA MULTIPLEXADO Y CENTRALIZADOR DE IMAGENES	Nº	1	110,069	110,069
5	PUPITRE DE SELECCION DEL OPERADOR	Nº	1	25,224	25,224
6	SISTEMA DE MONITOREO	Nº	1	11,465	11,465
7	SISTEMA DE GRABACION	Nº	1	9,172	9,172
8	INSTALACION EN P.C.O	GL	1	45,862	45,862
TOTAL					2,200,000



ANEXO 1-



## **PROGRAMA 2 MEJORAMIENTO DE INSTALACIONES FIJAS**

**VIAS**

162

*[Handwritten signatures and initials]*



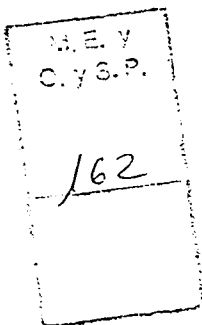
ANEXO 1

5003



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures and initials]*



Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

4-VIAS

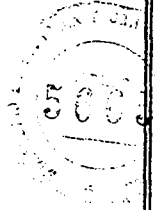
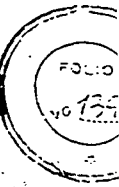
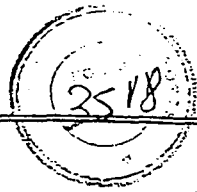
OBRA: P2.IF.4.2 - RENOVACION DE VIAS DE LA LINEA "E"

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INGENIERIA DE VIAS Y A.D.V	GL	1	291.244	291.244
2	MATERIALES DE VIA Y A.D.V.				
2.1	RIEL UIC 54 CALIDAD 900 A	MTS	24.088	49	1.185.611
2.2	RIEL UIC 54 CALIDAD 1100 HTT	MTS	4.980	51	251.988
2.3	DURMIENTE BIBLOCK	MTS	19.871	83	1.653.068
2.4	DURMIENTE BIBLOCH ESPECIAL	N°	1.204	49	59.261
2.5	PLANTILLAS	N°	42.149	1	55.215
2.6	FIJACION	N°	84.297	9	748.557
2.7	BALASTO	TN	41.802	33	1.390.752
2.8	MANTO GEOTEXTIL	M2	64.242	4	240.264
2.9	SOLDADURAS	N°	1.851	176	325.924
2.10	PLACA SOPORTE CONTRARRIEL	N°	1.204	31	37.890
2.11	CONTRACARRIL UIC33 O 69	MTS	2.490	30	74.227
2.12	ENGRASADORES	N°	10	6.932	69.322
2.13	CAÑERIA DE DRENAJE	MTS	14.534	7	100.721
2.14	JUNTAS AISLADAS	N°	42	714	29.988
2.15	CRUZAMIENTOS	N°	2	415.930	831.859
2.16	ENLACES	N°	3	138.643	415.930
2.17	DESVIOS	N°	2	69.322	138.643
3	MONTAJE DE VIA Y A.D.V.	GL	1	5.099.502	5.099.502
				<b>TOTAL</b>	<b>12.999.967</b>

162



**PROGRAMA 2  
MEJORAMIENTO DE INSTALACIONES  
FIJAS**

**VENTILACION, BOMBEO Y OTRAS  
OBRAS**

162

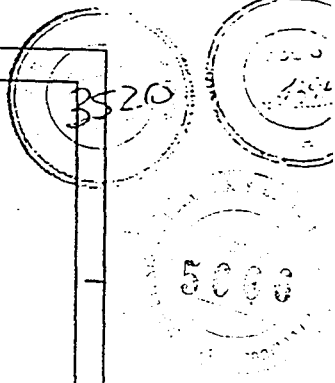
ANEXO I



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162
-----

*[Handwritten signatures]*



Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 2 - MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

5 - VENTILACION, BOMBEO Y OTRAS OBRAS

OBRA: P2.IF.5.1 - IMPERMEABILIZACION DE ESTACIONES  
LINEAS "B", "C", "D" y "E"

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	DESMANTELAMIENTO MECANICO DE REVESTIMIENTOS Y MURALES	m2	33.955	35	1.200.000
2	ELIMINACION DE REVOQUÉS SOPORTE DEL REVESTIMIENTO	m2	-33.955	16	559.986
3	LIMPIEZA EROSIVA, CON SISTEMA NEUMATICO HASTA LA SUPERFICIE DE HORMIGON FIRME	m2	33.955	14	479.988
4	TRATAMIENTO DE AREAS DE CORROSION EN ARMADURAS Y REPARACION CON RESINAS EPOXI	m2	33.955	35	1.199.970
5	CALADO DE JUNTAS Y SELLADO CON MORTERO CEMENTICIO	m	63.667	24	1.499.995
6	PERFORACION DE SOVEDA, COLOCACION DE BOQUILLAS E INYECCION DE COMPUESTO CONSOLIDANTE	GL	1	640.000	640.000
7	BLOQUEO HIDROSTATICO SOBRE EL HORMIGON	m2	33.955	18	599.985
8	EJECUCION DE BASE PARA CERAMICA (PUENTE DE ADHERENCIA)	m2	33.955	14	479.988
9	RECOLOCACION DEL REVESTIMIENTO	m2	33.955	16	559.986
10	PINTURA VINIL -ACRILICA DE SUPERFICIES	m2	33.955	6	199.995
11	LIMPIEZA DE OBRA (PERIODICA Y FINAL)	m2	33.955	5	159.996
10	INGENIERIA	GL	420.000	1	420.000
				<b>TOTAL</b>	<b>7.999.887</b>

162

**PROGRAMA 3  
MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD  
Y LA CIRCULACION**

**CENTRO DE TRASBORDO**

162

*[Handwritten signatures]*

EXO 1

5000



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

3524

*[Handwritten signatures]*

162

Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS / LINEA URQUIZA

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

1 - CENTROS DE TRANSBORDO

OBRA: P3.MC.1.1 - PROGRAMA DE MEJORAS EN GRANDES TERMINALES FERROVIARIAS  
Centro de Transbordo Estación Lucraze

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$ = \$1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	TRABAJOS PRELIMINARES	GL	1	115.802	115.802
2	MOVILIZACIÓN DE EQUIPO	GL	1	57.000	57.000
3	SERVICIOS DE OBRA	GL	1	32.560	32.560
4	DEMOLICIONES	GL	1	103.592	103.592
5	MOVIMIENTO DE TIERRA	M3	4.620	17	78.526
6	ESTRUCTURA				
6.1	Fundaciones	M3	232	622	144.204
6.2	Elevación	M3	53	696	36.888
7	MAMPOSTERÍA				
7.1	Común	M3	35	199	6.965
7.2	Ladrillos huecos	M2	1.312	24	30.963
8	AISLACIONES	M2	250	12	2.990
9	CUBIERTAS	M2	1.790	216	386.640
10	REVOQUES				
10.1	Interiores	M2	2.710	17	46.910
10.2	Exteriores	M2	182	24	4.368
11	CIELORRASOS	M2	1.790	33	59.070
12	REVESTIMIENTOS				
12.1	Cerámicos	M2	182	48	8.801
12.2	En escaleras	M2	223	221	49.283
13	CONTRAPISOS Y CARPETAS				
13.1	Contrapisos	M2	528	21	11.088
13.2	Relleno de rampa	M3	224	156	34.944
13.3	Carpetas bajo revestimiento	M2	3.590	14	50.260
14	PISOS Y ZÓCALOS				
14.1	Cerámicos	M2	172	44	7.568
14.2	Mosaicos graníticos	M2	1.400	74	103.600
14.3	Ferrocemento en rampa	M2	40	31	1.240
14.4	Veredas	M2	945	36	34.020
14.5	Porcelanato pulido	M2	1.550	61	94.550
14.6	Piso de goma	M2	280	26	7.280
14.7	Zócalos	ML	629	18	11.322
15	INSTALACIÓN SANITARIA	GL	1	65.050	65.050
16	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
16.1	Tableros, canalizaciones y cableados	GL	1	193.000	193.000
16.2	Artefactos de iluminación	U	450	276	124.200
16.3	Columnas de iluminación	U	18	1.230	22.140
17	INSTALACIÓN DE GAS	GL	1	18.800	18.800
18	CARPINTERÍAS				
18.1	Metálicas	GL	1	45.350	45.350
18.2	Cerramiento exterior	GL	1	159.200	159.200
18.3	Madera	GL	1	5.900	5.900
19	ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y VENTILACIÓN	GL	1	265.400	265.400
20	PINTURA				
20.1	Pintura	M2	9.650	13	129.175
20.2	Arenado de superficies	M2	450	82	36.900
21	SEÑALIZACIÓN	GL	1	78.440	78.440
22	DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO	GL	1	155.560	155.560
23	INGENIERÍA	GL	1	192.640	192.640
				<b>TOTAL</b>	<b>3.012.190</b>

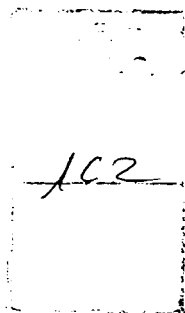
M.E. y  
O. y S.P.

162

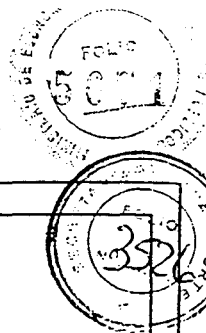




Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997



Several handwritten signatures and initials in the bottom left corner of the page.



Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

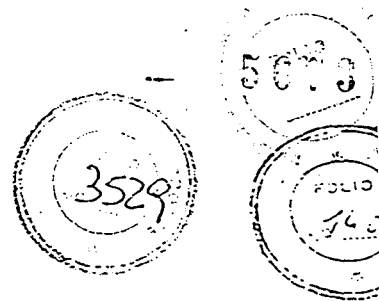
1 - CENTROS DE TRANSBORDO

OBRA: P3.MC.1.1 - PROGRAMA DE MEJORAS EN GRANDES TERMINALES FERROVIARIAS  
Centro de Transbordo Estación Constitución

PRESUPUESTO (En 1 US\$= S1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	TRABAJOS PRELIMINARES	GL	1	577.171	577.171
2	DEMOLICIONES	GL	1	586.877	586.877
3	MOV. DE TIERRA (TUNEL)	M3	18.750	17	324.659
4	ESTRUCTURA FUNDACIONES (RECALCE)	M3	1.120	622	696.158
5	ELEVACION	M3	460	693	318.599
6	SUBMURACION	M3	365	693	252.801
7	MAMPOSTERIA DE LADRILLOS HUECOS	M2	605	24	14.669
8	ASLACIONES HIDRAULICAS	M2	1.700	12	20.850
9	MARQUESINA METALICA	M2	1.850	225	415.566
10	REVOQUES INTERIORES	M2	2.200	17	38.093
11	CIELORRASOS SUSPENDIDOS	M2	3.500	36	126.256
12	REVESTIMIENTOS CERAMICOS (SANITARIOS)	M2	190	48	9.120
13	CONTRAPISOS	M2	4.500	21	95.234
14	CARPETA PARA CERAMICOS	M2	4.500	11	50.792
15	PISOS CERAMICOS	M2	4.500	44	198.000
16	VEREDA	M2	1.250	36	45.000
17	PAVIMENTO ASFALTICO	M2	3.500	37	129.202
18	INSTALACION SANITARIA	GL	1	30.898	30.898
19	INSTALACION ELECTRICA	GL	1	105.377	105.377
20	ARTEFACTOS DE ILUMINACION	N°	400	332	132.749
21	ARTEFACTOS DE ILUMINACION FLUORECENTES	N°	300	138	41.472
22	INSTALACION DE GAS	N°	1	12.866	12.866
23	CARPINTERIAS METALICAS	GL	1	81.766	81.766
24	CARPINTERIAS DE MADERA	GL	1	16.834	16.834
25	AIRE ACONDICIONADO	GL	1	144.293	144.293
26	ESPEJOS	M2	10	87	866
27	PINTURAS	M2	8.900	13	119.082
28	ESCALERAS MECANICAS	N°	6	228.000	1.368.000
29	ESCALERAS REVESTIMIENTOS	M2	183	188	34.327
30	VENTILACIONES MECANICAS	GL	1	132.268	132.268
31	SEÑALIZACION	GL	1	426.866	426.866
32	COMBATE DE INCENDIO Y ANTIPANICO	GL	1	66.134	66.134
33	INGENIERIA	GL	1	474.964	474.964
TOTAL					7.087.810



Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACIÓN

1 - CENTROS DE TRANSBORDO

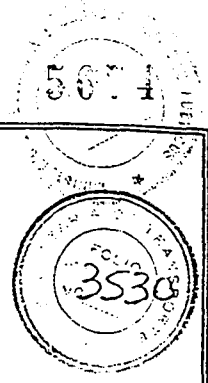
OBRA: P3.IF.1 - ADECUACIÓN DE TERMINALES, ESTACIONES Y ACCESOS

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	OBRAS CIVILES Y TAREAS COMPLEMENTARIAS	GL.	1	20,200,000	20,200,00
				<b>TOTAL</b>	<b>20,200,00</b>

102



**PROGRAMA 3  
MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD  
Y LA CIRCULACION**

**MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

M.E. C.Y.S.
162

*[Handwritten signatures and initials]*



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

1620 *[Handwritten signature]*

162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

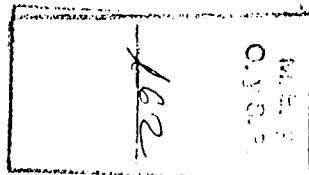
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	SAN JUAN N° 3	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	5070				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 053	4 053
Precio de la Escalera		GL	1	187 612	187 612
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 302

3534



Metrovías S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	SAN JUAN N° 4	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	5070				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 053	4 053
Precio de la Escalera		GL	1	187 612	187 612
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 302



162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

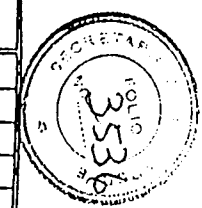
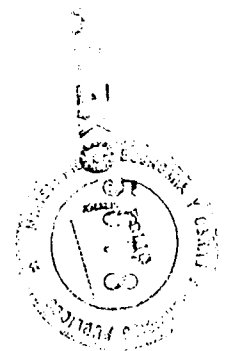
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

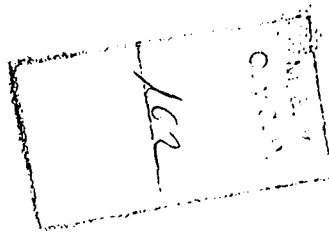
PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	DIAGONAL NORTE Nº 11	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	4960				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN.FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 053	4 053
Precio de la Escalera		GL	1	187 612	187 612
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 302







Metrovías S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	DIAGONAL NORTE N° 12	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	m				
Desnivel (en milímetros)	6.290				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 9 895	9 895
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 6 059	6 059
Ingeniería		GL	1	\$ 4 843	4 843
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 202 345	202 345
Montaje		GL	1	\$ 23 829	23 829
Precio Total					246 970



162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	9 DE JULIO N° 2	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	6.700				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 9 188	9 188
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 625	5 625
Ingeniería		GL	1	\$ 4 725	4 725
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 221 437	221 437
Montaje		GL	1	\$ 22 125	22 125
Precio Total					283 100

162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	TRIBUNALES N° 3	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.180				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 505	4 505
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 753

162

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

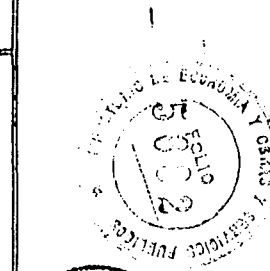
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

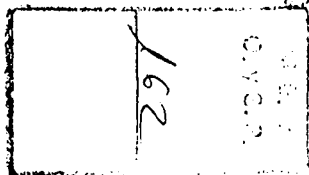
**Hoja 1 de 1**

ESTACION	TRIBUNALES N° 4	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.180				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte,	15 CV				
Potencia	20 H.P.				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 505	4 505
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					<b>229 753</b>



3540





Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	PUEYRREDON N° 9	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	8.700				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 11 980	\$ 11 980
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 893	\$ 5 893
Ingeniería		GL	1	\$ 5 034	\$ 5 034
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 233 323	\$ 233 323
Montaje		GL	1	\$ 23 175	\$ 23 175
Precio Total					\$ 279 405

2015003

354

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

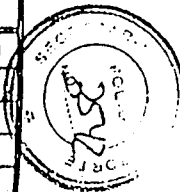
**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	PUEYRREDON N° 10	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	8.720				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 11 980	\$ 11 980
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 893	\$ 5 893
Ingeniería		GL	1	\$ 5 034	\$ 5 034
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 233 323	\$ 233 323
Montaje		GL	1	\$ 23 175	\$ 23 175
Precio Total					\$ 279 405

ANEXO 1



162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

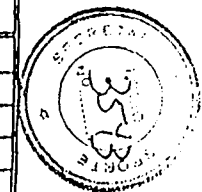
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

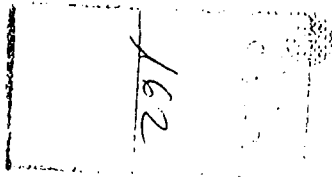
PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	AGUERO Nº 11	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 174	9 174
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 617	5 617
Ingeniería		GL	1	3 972	3 972
Precio de la Escalera		GL	1	183 859	183 859
Montaje		GL	1	22 093	22 093
Precio Total					224 716

ALCALDE





Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

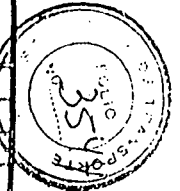
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

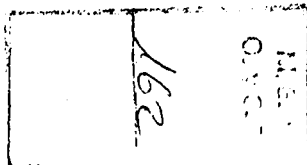
PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	AGUERO N° 12	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 174	9 174
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 617	5 617
Ingeniería		GL	1	3 972	3 972
Precio de la Escalera		GL	1	183 859	183 859
Montaje		GL	1	22 093	22 093
Precio Total					224 716







**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

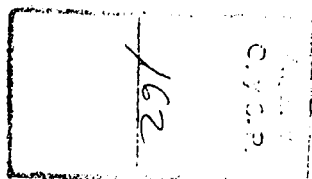
**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	PLAZA ITALIA N° 15	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	D				
Desnivel (en milímetros)	4.700				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	7 827	7 827
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	4 270	4 270
Ingeniería		GL	1	4 298	4 298
Precio de la Escalera		GL	1	192 843	192 843
Montaje		GL	1	9 962	9 962
Precio Total					219 200





Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	PLAZA ITALIA N° 16	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	4.700				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte.	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	7 827	7 827
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	4 270	4 270
Ingeniería		GL	1	4 298	4 298
Precio de la Escalera		GL	1	192 843	192 843
Montaje		GL	1	9 962	9 962
Precio Total					219 200



162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

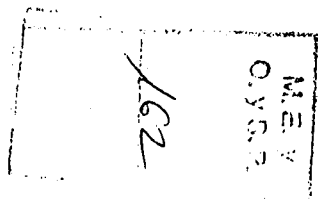
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	CARRANZA N° 19	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	7.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte,	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	\$ 5 265	5 265
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 225 631	225 631
Montaje		GL	1	\$ 22 544	22 544
Precio Total					268 534



Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

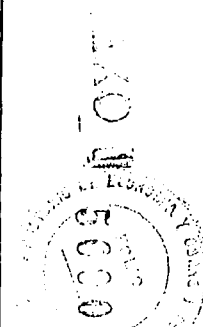
2.- MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	CARRANZA N° 20	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	7.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	\$ 5 265	5 265
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 225 631	225 631
Montaje		GL	1	\$ 22 544	22 544
Precio Total					268 534



162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

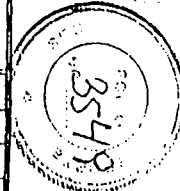
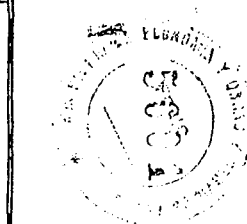
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	BELGRANO N° 5	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.900				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 656	9 656
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 912	5 912
Ingeniería		GL	1	4 734	4 734
Precio de la Escalera		GL	1	197 446	197 446
Montaje		GL	1	23 252	23 252
Precio Total					241 000

MEXICO



162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	BELGRANO N° 6	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.900				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 656	9 656
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 912	5 912
Ingeniería		GL	1	4 734	4 734
Precio de la Escalera		GL	1	197 446	197 446
Montaje		GL	1	23 252	23 252
Precio Total					241 000

162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

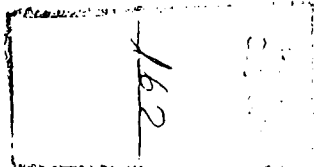
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$ = \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	BELGRANO N° 8	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.900				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSÉN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 656	9 656
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 912	5 912
Ingeniería		GL	1	4 734	4 734
Precio de la Escalera		GL	1	197 446	197 446
Montaje		GL	1	23 252	23 252
Precio Total					241 000





Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

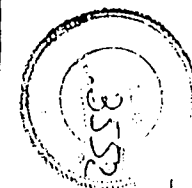
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	SAN JOSE N° 11	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	7.650				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 11 654	\$ 11 654
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 732	\$ 5 732
Ingeniería		GL	1	\$ 4 896	\$ 4 896
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 226 968	\$ 226 968
Montaje		GL	1	\$ 22 544	\$ 22 544
Precio Total					\$ 271 795





162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

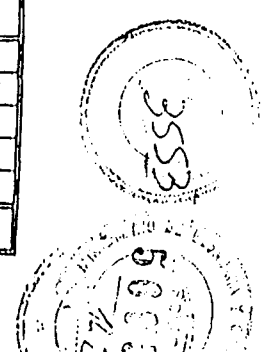
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

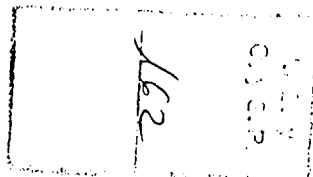
Hoja 1 de 1

ESTACION	SAN JOSE Nº 12	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	7.650				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	\$ 11 654	\$ 11 654
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	\$ 5 732	\$ 5 732
Ingeniería		GL	1	\$ 4 896	\$ 4 896
Precio de la Escalera		GL	1	\$ 226 968	\$ 226 968
Montaje		GL	1	\$ 22 544	\$ 22 544
Precio Total					\$ 271 795

ANEXO 1



Metrovías S.A



PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

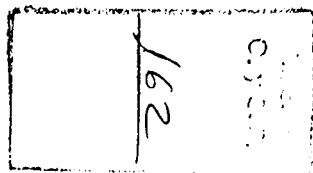
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	PICHINCHA Nº 15	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 054	4 054
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 302





Metrovias S.A

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

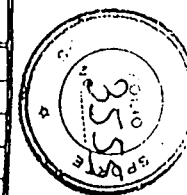
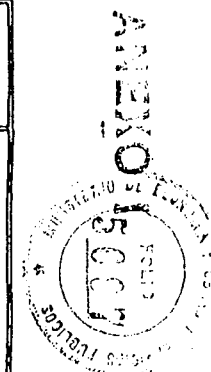
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

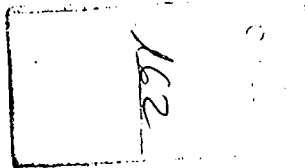
**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	PICHINCHA N° 16	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 054	4 054
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					<b>229 302</b>





**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

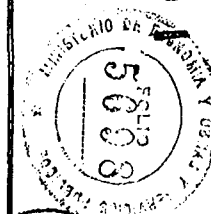
**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

*Hoja 1 de 1*

ESTACION	JUJUY Nº 17	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 054	4 054
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 302

ANEXO



162  
0100

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

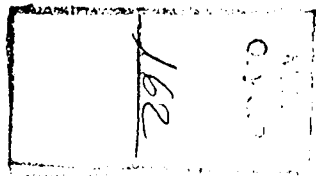
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	JUJUY N° 18	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.000				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 054	4 054
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 302

5000  
FOLIO 355  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y DE  
FOLIO 355



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

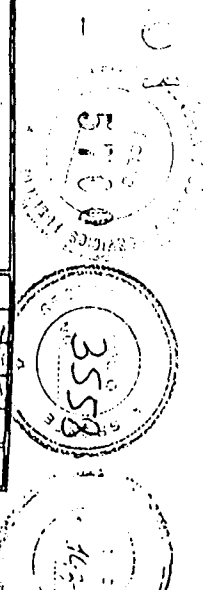
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	URQUIZA N° 19	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.190				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 505	4 505
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					<b>229 753</b>



162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	URQUIZA N° 20	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.190				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	9 362	9 362
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 732	5 732
Ingeniería		GL	1	4 505	4 505
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					229 763

162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

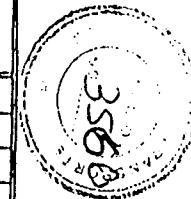
OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	BOEDO N° 21	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	4.205				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte,	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	8 760	8 760
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	5 364	5 364
Ingeniería		GL	1	4 215	4 215
Precio de la Escalera		GL	1	175 565	175 565
Montaje		GL	1	21 096	21 096
Precio Total					215 001

BOEDO 15702



*[Handwritten signatures and marks]*



162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

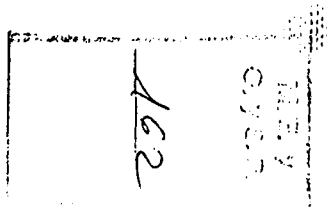
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	AVDA. LA PLATA N° 22	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.490				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	8 607	8 607
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	20 727	20 727
Ingeniería		GL	1	4 030	4 030
Precio de la Escalera		GL	1	187 952	187 952
Montaje		GL	1	20 727	20 727
Precio Total					242 044



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

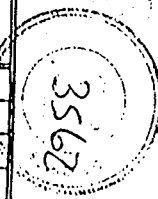
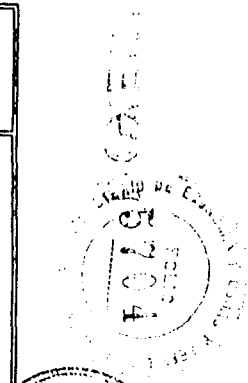
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	J. M. MORENO N° 24	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en millímetros)	7.880				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm'				
Reductor Tipo	TORNILLO, SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	10 635	10 635
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	25 609	25 609
Ingeniería		GL	1	4 560	4 560
Precio de la Escalera		GL	1	232 223	232 223
Montaje		GL	1	25 609	25 609
Precio Total					298 636



162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	J. M. MORENO N° 25	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	7.880				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	10 635	10 635
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	25 609	25 609
Ingeniería		GL	1	4 560	4 560
Precio de la Escalera		GL	1	232 223	232 223
Montaje		GL	1	25 609	25 609
Precio Total					298 636

*[Handwritten signatures and marks]*

EXCO  
3565  
FOLIO 105  
105  
105

162

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

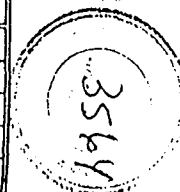
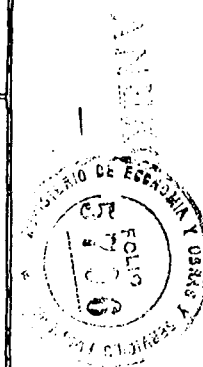
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	EMILIO MITRE N°7	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.400				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	8 607	8 607
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	20 727	20 727
Ingeniería		GL	1	4 560	4 560
Precio de la Escalera		GL	1	187 952	187 952
Montaje		GL	1	20 727	20 727
Precio Total					<b>242 574</b>



*[Handwritten signature and scribbles]*

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.2 - 32 ESCALERAS MECANICAS NUEVAS (REEMPLAZO VIEJAS ESCALERAS MECANICAS)

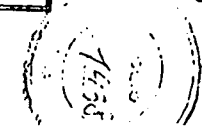
PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	VARELA N° 26	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	7.700				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Desmontaje de la Existente		GL	1	10 635	10 635
Obra Civil (Anclaje)		GL	1	25 609	25 609
Ingeniería		GL	1	4 560	4 560
Precio de la Escalera		GL	1	232 223	232 223
Montaje		GL	1	25 609	25 609
Precio Total					298 636

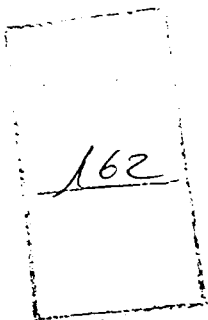


5707





Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997



Several handwritten signatures in black ink, located at the bottom left of the page.

ANEXO II

Metrovías S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

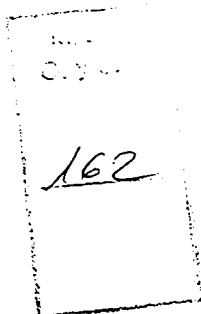
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.3 - MEJORAS PARA LA CIRCULACION DE DISCAPACITADOS

*Dado que la obligatoriedad de ejecución de esta obra surge de una Reglamentación recientemente aprobada, se está realizando un estudio profundo del tema, a través de una consultora especializada, que permitirá definir la real magnitud de la obra.*

*Las estimaciones preliminares de los costos de la obra, están en el orden de los \$ 30.000.000.-*

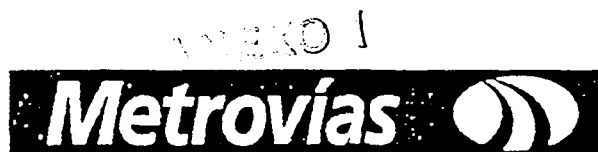
*[Handwritten signatures]*



5710

3570

3570



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

M.E. y  
C.Y.G.P.  
162

*[Handwritten signatures]*



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	CARLOS PELLEGRINI	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	7.180				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	30 500	30 500
Ingeniería		GL	1	5 732	5 732
Precio de la Escalera		GL	1	225 631	225 631
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					284 407

162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

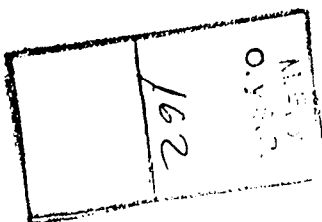
Hoja 1 de 1

ESTACION	URUGUAY	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	4.100				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora.				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 000	28 000
Ingeniería		GL	1	4 216	4 216
Precio de la Escalera		GL	1	175 565	175 565
Montaje		GL	1	21 096	21 096
Precio Total					228 877

ANEXO  
1  
MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PÚBLICAS  
FOLIO 12  
1993

3572

1443



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2- MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	PUEYRREDON	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	6.880				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	30 500	30 500
Ingeniería		GL	1	4 725	4 725
Precio de la Escalera		GL	1	221 437	221 437
Montaje		GL	1	22 125	22 125
Precio Total					<b>278 787</b>



**ANEXO TECNICO - SBA**  
**PLAN DE OBRAS CON CARGO A LA TARIFA**

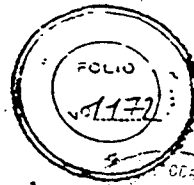
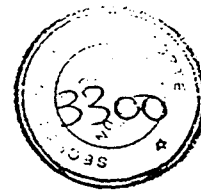
**ANEXO 1**

1.- Nómina de las obras

<b>PROGRAMA 1 - Modernización y Ampliación de la Flota</b>  4. Incorporación de 75 coches nuevos para la Línea C 5. Incorporación de 65 coches nuevos para la Línea E 6. Incorporación de 10 coches nuevos
<b>PROGRAMA 2 - Mejoramiento de las Instalaciones Fijas</b>  1. Alimentación Eléctrica Anillado completo de 13,2 kV en los subterráneos Adecuación instalación baja tensión en estaciones de subte  2. Señalamiento Adecuación del señalamiento en líneas C y D para operac. automática de trenes (ATO)  3. Comunicaciones y Control Anillo de fibra óptica (fase incorporación de sistema video seguridad)  4. Vías Renovación de vías de la Línea E  5. Ventilación, bombeo y otras obras Impermeabilización de estaciones
<b>PROGRAMA 3 - Mejoramiento de la Accesibilidad y la Circulación</b>  1. Centros de Transbordo Programa de mejoras en Grandes Terminales Ferroviarias (Lacroze y Constitución) Adecuación operativa de terminales, estaciones y accesos  2. Mejoras en la Accesibilidad 32 escaleras mecánicas nuevas (reemplazando viejas escaleras mecánicas) Mejoras para la circulación de discapacitados* Nuevas escaleras mecánicas (reemplazando escaleras fijas) Nuevas bocas de acceso (Florida y Palermo)  4. Terminal Intermedia de Plaza Italia Readec. de la estación Plaza Italia como terminal u otras obras de infraestr. Línea D
<b>PROGRAMA 4 - Mejoras en las Instalaciones de Mantenimiento</b>  2. Ampliación y mejoramiento de los talleres de línea Cochera y taller de mantenimiento línea "A"
<b>PROGRAMA 5 - Mejoras en las Condiciones de Seguridad</b>  2. Proyectos de seguridad operativa Sectorización y seguridad en el PM
<b>PROGRAMA 6 - Extensión de Líneas</b>  1. Extensión Línea E Incorporación de 20 coches nuevos Equipamiento Obra civil  2. Cochera Línea D segunda etapa
<b>PROGRAMA 7 - Otras obras de Extensión y modernización de Líneas</b>  1. Obras de Extensión y modernización de Líneas

ANEXO 1

ANEXO TECNICO N° 5 SBA



● **Nuevas obras propuestas para financiar con los incrementos tarifarios en Subterráneos:**

Las obras a ser financiadas con los incrementos tarifarios, surgen de la necesidad, por un lado, de adecuar los medios existentes a la demanda de las líneas. El cálculo de la demanda está basado en un estudio de cada línea y parte de los datos estadísticos sobre la evolución de los pasajeros transportados por cada una, que forma parte integrante de la Addenda. Por otra parte, estas obras permitirán elevar el nivel de infraestructura de todo el sistema, adecuándola a los estándares apropiados para la explotación eficiente y segura de un medio de transporte masivo como lo es el subterráneo.

Los proyectos a ejecutar son:

- A - Incorporación de 75 coches nuevos para la línea "C", 65 coches nuevos para la línea "E" y 10 coches nuevos.
- B - Anillado completo de 13,2 KV en los Subterráneos.
- C - Adecuación instalación de baja tensión en estaciones.
- D - Instalación del ATO en líneas "C" y "D".
- E - Anillo de fibra óptica (fase video seguridad).
- F - Renovación de vías de la línea "E"
- G - Impermeabilización de estaciones.
- H - Remodelación de terminales ferroviarias ( Lacroze y Constitución)
- I - Escaleras mecánicas nuevas ( reemplazo de viejas escaleras mecánicas y fijas).
- J - Mejoras para la circulación de discapacitados.
- K - Nuevas bocas de acceso (Florida y Palermo).
- L - Readecuación de la estación Plaza Italia como "Terminal Intermedia".
- M - Cochera y Taller de mantenimiento para la línea "A".
- N - Sectorización y seguridad en el Premetro.
- O - Extensión Línea "E".

A los efectos derivados del programa de inversiones que se propone, el Concesionario aplicará los recursos adicionales generados por la tarifa correspondiente a las líneas de Subterráneos y de Premetro, para la ejecución del plan de obras que forman parte del Programa de Inversiones Nuevo, detalladas en párrafo anterior.

Las obras contempladas en este apartado son las que siguen:

- A - Incorporación de 75 coches nuevos para la línea "C", 65 coches nuevos para la línea "E" y 10 coches nuevos.

FOLIO 3301  
FOLIO 117

Esta obra tiene por objeto renovar los coches que prestan servicio en las líneas C y E los cuales en el momento de su renovación estarán en el final de su vida útil, por unidades nuevas de moderna tecnología, adaptados para prestar servicios en cualquiera de las otras líneas, esto es la A una vez remodelada y las C, D y E indistintamente, cumpliendo así con el requerimiento del Contrato de convertir esas líneas en una verdadera red de subterráneos totalmente compatible entre sus líneas integrantes, excepto la línea B cuyas características de diseño son diferentes al resto e incompatibles.

Las 10 unidades nuevas son necesarias para completar el parque de material rodante de las líneas A, C, D y E, que debido al crecimiento sostenido de la demanda que han experimentado requieren material rodante adicional.

Se justificaron las cantidades requeridas, en función del incremento sostenido de demanda registrado para todas las líneas de subterráneos de Buenos Aires. En cuanto a las características técnicas, las especificaciones del nuevo material rodante a adquirir, que serán las mismas que las estipuladas para los 80 coches nuevos contemplados en el Plan Básico Reformulado, mejoran y exceden las características exigidas por el pliego de la licitación original, ya que los componentes principales requeridos por este último, resultan obsoletos debido a que han sido superados tecnológicamente y han dejado de producirse.

#### **B - Anillado completo de 13,2 kV en los Subterráneos.**

Consiste en la unificación de los diversos puntos de alimentación en M.T. 13,2 kV de las SSEE rectificadoras de la red de los subterráneos. Dicha red será alimentada desde una SE transformadora de 132/13,2 kV de potencia adecuada a fin de lograr una mayor confiabilidad y disponibilidad de energía para los servicios. Cabe resaltar, que como paso previo se deben unificar las tensiones primarias de alimentación a las SSEE actuales, ya que algunas todavía están alimentadas en 27,5 kV. Estos trabajos están contemplados en el Plan de Inversiones básico y de realización en el corto plazo.

La justificación de esta obra es el beneficio de cambiar por un sistema de alimentación nuevo, más confiable que el actual con una tasa de fallas e indisponibilidad acorde a un servicio público de transporte, pasando a formar parte del grupo de obras necesarias si se pretende dar "el salto" tecnológico que garantice el correcto y seguro suministro de energía que satisfaga (sin situaciones de compromiso de abastecimiento y grado de disponibilidad) el gran incremento que se espera realizar en la oferta transportativa de cada una de las líneas, objetivo primario del Plan.

#### **C - Adecuación de las instalaciones de baja tensión en estaciones**

Esta obra consiste en adecuar las estaciones de la red de Subterráneos en lo referente a las instalaciones de baja tensión de acuerdo a la resolución 207/95 del Ente Regulador de la Electricidad, cuyo alcance técnico se detalla en el adjunto C.

**D - Instalación del A.T.O.**

Las instalaciones de señalamiento con ATP continuo que están siendo instaladas en las líneas B; C; D y E fueron concebidas según un programa de explotación limitado a un intervalo mínimo de dos minutos y con las características de lay out de terminales actuales.

Para satisfacer la demanda de pasajeros en las líneas de subterráneos considerando las limitaciones físicas de las estaciones (longitud del andén), operatividad en terminales y algunas carencias en la circulación del flujo de pasajeros, se hace necesario trabajar sobre estos temas. Por tal motivo se plantea la ejecución de un Proyecto de Ingeniería para la Adecuación Operativa de Terminales, Estaciones y Accesos (Punto E del Anexo Técnico N° 2 SBA - Plan Básico Reformulado).

En algunas líneas después de desarrollado y ejecutado el proyecto antes mencionado, subsisten los problemas de saturación con la consecuente demanda insatisfecha, por lo que se deberá apelar a otras variables operativas como ser la reducción del intervalo entre trenes, llevándolos a 90 segundos, lo que se logrará a través de la instalación de un sistema de señalamiento con Automatic Train Operation (ATO).

Esto permitirá tener una regulación totalmente fija que garantizará un funcionamiento normal de la línea, evitando fluctuaciones en los parámetros operacionales ocasionados en la gran mayoría de los casos por la intervención humana en la conducción, que a intervalos tan reducidos entre formaciones, pequeños desvíos en los tiempos preestablecidos (tiempo de parada en estaciones, tiempo de respuesta, tiempos asociados a la performance en la conducción -aceleraciones y desaceleraciones-, tiempo de ingreso y detención en estaciones, etc) producen grandes perturbaciones en la regulación y explotación de la línea.

Con esta obra se podrá maximizar y optimizar la operación de trenes, permitiendo una explotación en la cual las decisiones operativas estén previamente elaboradas y sean tomadas por sistemas redundantes de alta seguridad, prescindiendo de la intervención del conductor.

El sistema Automatic Train Operation (ATO) es un sistema totalmente automatizado que garantizará seguridad total del tráfico, reduciendo notablemente el índice de fallas y maximizando las variables operativas.

Está prevista la adecuación del sistema de señales para la instalación del ATO en las líneas C y D, hoy día las que manifiestan mayores grados de saturación, entre los años 21 y 23 de la Concesión.

**E - Anillo de fibra óptica (fase video seguridad).**

El objeto de esta obra consiste en instalar un sistema de Seguridad de Circuito Cerrado de

Televisión monocromática en todas las líneas de subterráneo de la Ciudad de Buenos Aires.

Esta obra comprende la adquisición de un sistema de video de seguridad para la protección de los pasajeros así como las instalaciones, sirviendo como ayuda fundamental para la toma de decisiones operativas en momentos singulares como ser disturbios, accidentes, afluencia anormal de público en puntos particulares, manejo de las escaleras mecánicas y de los portones de acceso telecomandados desde el PCO. El sistema permitirá la detección instantánea de incidentes y/o accidentes de personas en andenes, pasillos, escaleras, etc. Permitirá también la supervisión de los trabajos del personal de auxilio tanto interno como externo. Desde el punto de vista de tráfico facilitará la supervisión del movimiento y brindará información sobre la demanda de pasajeros, pudiendo de esta manera ayudar en la inserción de trenes. Permitirá visualizar principio de incendio en estaciones, asaltos cometidos a los pasajeros, suicidios, etc.

#### F - Renovación de vías de la línea "E"

La renovación de la vía férrea permitirá aumentar la seguridad y la confiabilidad del sistema, además de un mayor confort para los pasajeros, toda vez que en el momento en que se ha definido la presente renovación, las vías de la línea E estarán en el fin de su vida útil.

#### G - Impermeabilización de estaciones.

El objeto de la obra es la inyección de materiales que impermeabilicen zonas de paredes y bóvedas de estaciones donde se presentan fisuras y en juntas por donde se filtra el agua.

Estas obras se realizarán en todas las estaciones del subterráneo que presenten filtraciones.

Con esta obra se solucionarán los problemas de filtraciones, que es de suma importancia debido a inconvenientes que generan en las instalaciones eléctricas y otras instalaciones fijas, en la estética de las estaciones y a los clientes.

Una vez terminadas las tareas que está realizando Aguas Argentinas en este tema, se tiene como previsión la ejecución de esta obra.

#### H - Remodelación de terminales ferroviarias (Lacroze y Constitución)

El proyecto tiene por finalidad encausar con mayor comodidad y eficiencia los desplazamientos peatonales necesarios para realizar las diferentes combinaciones, entre trenes - subtes - colectivos, principalmente.

11/7/98



Se incluyen los planos y se aclaró que los montos presupuestados no incluyen las obras en las zonas comerciales.



**I - Escaleras mecánicas nuevas (reemplazo de viejas escaleras mecánicas y fijas).**

Esta obra consistirá en el reemplazo de escaleras rodantes preexistentes a la concesión y que no fueron contempladas en el Plan de Inversión Básico. Cabe consignar que quedan excluidas las cinco escaleras existentes en la línea "A" que serán renovadas en la obra de remodelación de la misma a cargo del Gobierno Nacional.

Al incrementarse el período de la Concesión, se hace imprescindible renovar las escaleras mecánicas restantes, ya que las mismas finalizarán en ese intervalo su vida útil (estimada entre 20 y 30 años según su utilización) y además no se estaría cumpliendo con la exigencia contractual que establece que al fin de la Concesión no deberán existir escaleras mecánicas con una vida superior a los 20 años.

Por otra parte, se incorporarán 25 escaleras mecánicas nuevas con sus respectivas obras civiles conexas en distintos lugares de la red, con el objeto de mejorar una fuerte carencia que se registra en el sistema consistente en la exigua cantidad de escaleras mecánicas exteriores que salvan las alturas existentes entre los entrepisos y/o los andenes, según sea el caso, con el nivel de vereda.

**J - Mejoras para la circulación de discapacitados.**

Esta obra tiene como objeto dotar de mayor accesibilidad al subterráneo a personas con cierta discapacidad en todas las estaciones de la red. Dado la obligatoriedad de ejecución de esta obra surge de una Reglamentación recientemente aprobada, se está realizando un estudio del tema que permita definir la real magnitud de la obra.

Se acordó que los montos presupuestados deberán ser tenidos en cuenta como una previsión ya que es muy dificultoso estimar interferencias y problemas potenciales de implementación debido a que para tener precisiones al respecto debe contarse con el proyecto definitivo.

**K - Nuevas bocas de acceso (Florida y Palermo)**

Esta obra tiene por objeto realizar reformas en la estación Florida de la línea B, y en la estación Palermo (Pacífico) de la línea D de Subterráneos para mejorar la accesibilidad y circulación de los usuarios.

11/7/98

ANEXO 1

FOLIO 17  
FOLIO 162

**L - Readecuación de la estación Plaza Italia como "Terminal Intermedia"**

El objetivo de la obra es la adecuación de la estación Plaza Italia como terminal provisoria para la inyección de trenes en horas pico que permitan acceder a los mismos a todos aquellos pasajeros que no pueden hacerlo en las formaciones que arriban llenas a estaciones intermedias, debido al crecimiento de pasajeros transportados como consecuencia de la extensión de la línea "D" hasta Monroe/Congreso.

Esta obra presentará grandes beneficios a los clientes ya que se podrá bajar el factor de ocupación de los trenes obteniéndose de esta manera un mayor confort para éstos.

Permitirá la inyección de trenes vacíos para evitar que los pasajeros queden en los andenes.

Tendrá también ventajas operativas ya que en caso de alguna falla en los trenes, no va a ser necesario llevarlos hasta las cabeceras para luego desplazarlos hasta el taller, ya que al prolongarse la vía III de la Cochera Canning la introducción de los mismos será inmediata.

Esto mejorará sensiblemente la operatoria de entrada/salida de trenes de/desde la cochera Canning.

Se solicitó mayor información acerca del proyecto, así como también que el precio sea referencial ya que con la información recibida resulta muy dificultoso el cómputo y cálculo del costo.

Se entregaron nuevos planos y se explicaron las ventajas operativas del proyecto.

Se sugirió estudiar como alternativa a la Estación Palermo como Terminal Intermedia en lugar de Plaza Italia, teniendo en cuenta a partir de las mejoras a introducir en los servicios de la línea San Martín, se producirá un importante incremento de pasajeros en esa estación.

Se estudiaron otras alternativas y sería posible emplear Palermo como estación inicial, extendiendo el túnel de la tercer vía hasta esta estación. No obstante, por el momento quedó el proyecto como se planteó originalmente por ser mas simple, ya que dispone del espacio necesario debido a la existencia de la plaza homónima y existiría la posibilidad de prolongar el túnel del desvío de la Cochera Canning hacia esa tercer vía, a un costo relativamente bajo. Por otro lado, la salida de trenes desde la Estación Palermo requerirá una extensión hacia la Estación Carranza, para estacionar el tren que va a salir desde el tercer andén, pero debido al cruce bajo nivel del arroyo Maldonado, obligará a hacer una vía de estacionamiento en rampa, lo cual no es aconsejable por razones de seguridad.

Se aprueba la necesidad del emplazamiento de una terminal intermedia, no obstante, antes de iniciar el proceso licitatorio para su materialización, deberá confirmarse este proyecto (en su lay out y emplazamiento) como el más conveniente frente a otros alternativos, incluso la de efectuar estas comodidades en la estación Palermo.

11/7/98

Deberá tenerse en cuenta en este análisis la necesidad de cochera que requiere la línea D.

**M - Cochera y Taller de mantenimiento para la línea "A".**

Esta obra de vital importancia para esta línea nace de la desafectación del Taller Polvorín.

**N - Sectorización y seguridad en el Premetro.**

Esta obra comprende la sectorización y propuestas para una mejora en la seguridad en el Premetro, condición impostergable para la continuidad de la prestación de ese servicio.

Se trata de la instalación de señalamiento pasivo en nueve zonas, demarcación longitudinal con pintura, instalación de pórticos para limitar la altura de tránsito pesado, etc.

**O - Extensión Línea "E".**

Esta prolongación de la línea E, comunicará la actual estación Bolívar con Retiro, por debajo de las Avdas. Rivadavia y L. N. Alem. Se agregarán aproximadamente 2,5 km (2,3 km a construir incluyendo una cochera) a los actuales 10 km, con tres estaciones que han sido ubicadas en los puntos en que el trazado, la concentración de edificios de oficinas, la cercanía de Puerto Madero, la conexión con otras líneas subterráneas y del ferrocarril lo justifican.

**P - Adecuación operativa para Terminales, Estaciones y Accesos**

Es una partida para la ejecución del proyecto contemplado en el Anexo Técnico N° 2 SBA del Plan Básico Reformulado, punto E.

Si por razones de incremento en la demanda, fuera preciso adelantar la materialización de estas obras, los montos necesarios podrán obtenerse de los asignados al Programa 7, Obras de Extensión y Modernización de Líneas, intercambiándolos.

**Obras dadas de baja a la presentación de Metrovías**

Cabe destacar que las obras correspondientes a:

- Sistema automático de expendio y control de pasajes.
- Ampliación del resto de talleres

fueron dadas de baja de la presentación inicial, por ser consideradas como inversiones a ejecutar por mantenimiento o discrecionales que deben ser ejecutadas por el Concesionario a su costo.

11/7/98

162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	CALLAO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	6.900				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	30 500	30 500
Ingeniería		GL	1	5 265	5 265
Precio de la Escalera		GL	1	225 631	225 631
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					283 940

262

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRE SUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	MEDRANO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	6.190				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 500	28 500
Ingeniería		GL	1	4 843	4 843
Precio de la Escalera		GL	1	202 345	202 345
Montaje		GL	1	23 829	23 829
Precio Total					259 517

162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

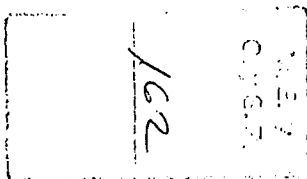
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	ANGEL GALLARDO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	6.450				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 500	28 500
Ingeniería		GL	1	4 843	4 843
Precio de la Escalera		GL	1	202 345	202 345
Montaje		GL	1	23 829	23 829
Precio Total					259 517



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

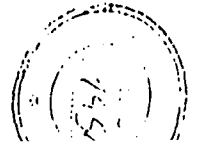
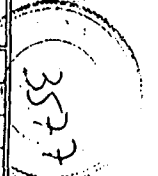
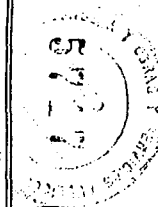
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	MALABIA	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en millímetros)	7.240				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HÉLICOIDAL				
Capacidad de Transporte	15 CV				
Potencia	20 H.P.				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	29 000	29 000
Ingeniería		GL	1	5 265	5 265
Precio de la Escalera		GL	1	225 631	225 631
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					282 440



102

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	FEDERICO LACROZE	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"B"				
Desnivel (en milímetros)	5.410				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 000	28 000
Ingeniería		GL	1	4 505	4 505
Precio de la Escalera		GL	1	187 611	187 611
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					242 660



162

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

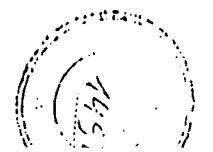
**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

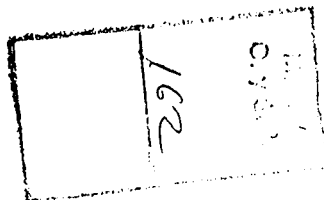
**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

Hoja 1 de 1

ESTACION	SAN MARTIN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	4.880				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	28 500	28 500
Ingeniería		GL	1	3 972	3 972
Precio de la Escalera		GL	1	183 859	183 859
Montaje		GL	1	22 093	22 093
Precio Total					238 424

ANEXO 1





**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

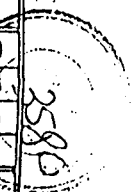
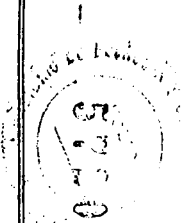
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)**

*Hoja 1 de 1*

ESTACION	AVDA. DE MAYO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	6390				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	30 500	30 500
Ingeniería		GL	1	4 843	4 843
Precio de la Escalera		GL	1	202 345	202 345
Montaje		GL	1	23 829	23 829
Precio Total					261 517



Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	DIAGONAL NORTE	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	6.380				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia, I-	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	30 500	30 500
Ingeniería		GL	1	4 843	4 843
Precio de la Escalera		GL	1	202 345	202 345
Montaje		GL	1	23 829	23 829
Precio Total					261 517

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

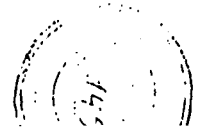
OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	LAVALLE	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"C"				
Desnivel (en milímetros)	4.400				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 000	28 000
Ingeniería		GL	1	4 215	4 215
Precio de la Escalera		GL	1	175 565	175 565
Montaje		GL	1	21 096	21 096
Precio Total					228 876

ANEXO I



Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2- MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

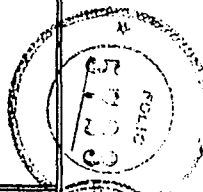
OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

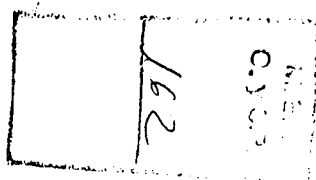
ESTACION	CATEDRAL	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	8.260				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	30 000	30 000
Ingeniería		GL	1	5 034	5 034
Precio de la Escalera		GL	1	233 323	233 323
Montaje		GL	1	23 175	23 175
Precio Total					291 532

ANEXO 1



3583

**Metrovias S.A**



**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	9 DE JULIO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.280				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 000	28 000
Ingeniería		GL	1	4 053	4 053
Precio de la Escalera		GL	1	187 612	187 612
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					242 209



162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

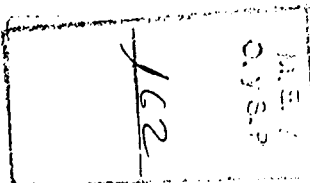
PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	TRIBUNALES	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	4.950				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 500	28 500
Ingeniería		GL	1	3 972	3 972
Precio de la Escalera		GL	1	183 859	183 859
Montaje		GL	1	22 093	22 093
Precio Total					238 424

ANEXO 1

3585



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

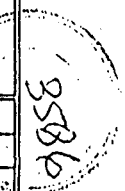
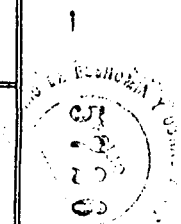
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	CALLAO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	6.810				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	29 000	29 000
Ingeniería		GL	1	5 265	5 265
Precio de la Escalera		GL	1	225 631	225 631
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					282 440





162  
Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	FACULTAD DE MEDICINA	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	4.810				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 500	28 500
Ingeniería		GL	1	3 972	3 972
Precio de la Escalera		GL	1	183 869	183 869
Montaje		GL	1	22 093	22 093
Precio Total					238 434

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ESTACION	PUEYRREDON	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	8.720				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	31 500	31 500
Ingeniería		GL	1	5 034	5 034
Precio de la Escalera		GL	1	233 323	233 323
Montaje		GL	1	23 175	23 175
Precio Total					293 032

162

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

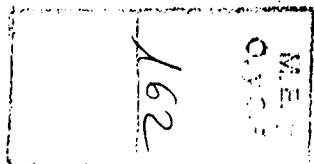
ESTACION	AGUERO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	8.720				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HÉLICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 500	28 500
Ingeniería		GL	1	5 034	5 034
Precio de la Escalera		GL	1	233 323	233 323
Montaje		GL	1	23 175	23 175
Precio Total					290 032

1

3589

*[Handwritten signatures and marks]*

*[Handwritten marks]*



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

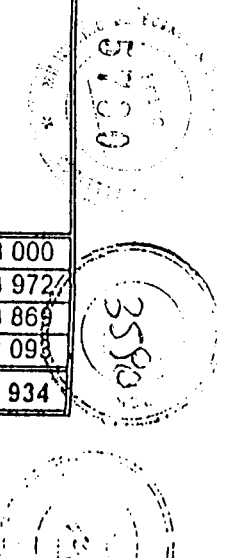
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)**

*Hoja 1 de 1*

ESTACION	BULNES	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.280				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS ó SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 000	28 000
Ingeniería		GL	1	3 972	3 972
Precio de la Escalera		GL	1	183 869	183 869
Montaje		GL	1	22 093	22 093
Precio Total					237 934



162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

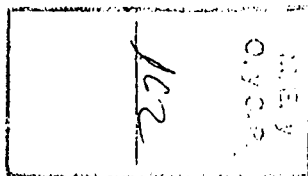
Hoja 1 de 1

ESTACION	SCALABRINI ORTIZ	UNID.	CANTIDAD	PRECIO- UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	7.090				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	29 000	29 000
Ingeniería		GL	1	5 265	5 265
Precio de la Escalera		GL	1	225 631	225 631
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					282 440

ANEXO 1

5704

3591



Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

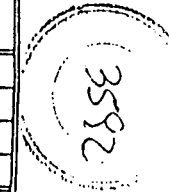
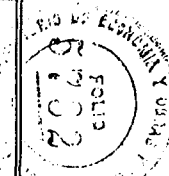
OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	PALERMO	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.040				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	28 800	28 800
Ingeniería		GL	1	4 053	4 053
Precio de la Escalera		GL	1	187 612	187 612
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					243 009

ANEXO 1



*[Handwritten signatures]*



162

Metrovías S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

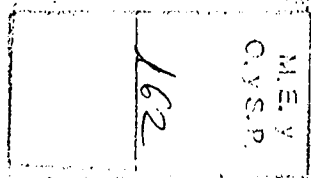
2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)

PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ESTACION	PLAZA ITALIA	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"D"				
Desnivel (en milímetros)	5.500				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 800	28 800
Ingeniería		GL	1	4 734	4 734
Precio de la Escalera		GL	1	197 446	197 446
Montaje		GL	1	23 252	23 252
Precio Total					254 232



**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

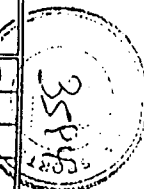
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)**

Hoja 1 de 1

ESTACION	BOLIVAR	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	4.660				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	-----				
Obra Civil		GL	1	28 000	28 000
Ingeniería		GL	1	4 053	4 053
Precio de la Escalera		GL	1	187 612	187 612
Montaje		GL	1	22 544	22 544
Precio Total					242 209





162

**Metrovias S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION**

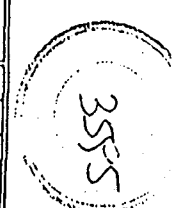
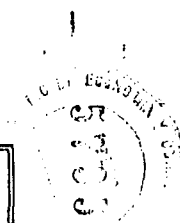
**2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD**

**OBRA: P3.MC.2.4 - NUEVAS ESCALERAS MECANICAS (REEMPLAZANDO ESCALERAS FIJAS)**

**PRESUPUESTO (En \$; 1 U\$S= \$ 1)**

Hoja 1 de 1

ESTACION	MEDALLA MILAGROSA	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Línea	"E"				
Desnivel (en milímetros)	5.500				
Inclinación	30°				
Ancho (mm)	1.000 mm				
Reductor Tipo	TORNILLO SIN FIN y CORONA o ENGR. HELICOIDAL				
Capacidad de Transporte	8.000 personas/hora				
Potencia	15 CV				
Marca	THYSEN - OTIS o SIMILAR				
Modelo	----				
Obra Civil		GL	1	6 500	6 500
Ingeniería		GL	1	4 734	4 734
Precio de la Escalera		GL	1	197 446	197 446
Montaje		GL	1	23 252	23 252
Precio Total					231 932



*[Handwritten signatures and marks]*

5736

14.42

3596



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162

*[Handwritten signatures]*



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

M.E. /  
S.R.

162

*[Handwritten signatures]*

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

2 - MEJORAS EN LA ACCESIBILIDAD

OBRA: P3.MC.2.5 - NUEVAS BOCAS DE ACCESO - FLORIDA

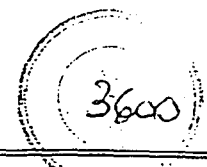
PRESUPUESTO (En \$; 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	VALLADO DE PROTECCION	ML	300	24	7 311
2	DEMOLICION	GL	1	40 206	40 206
3	TUNELES (INC. EXCAVACION, ENTIBAMIENTO, INT. DE H. TERMINACIONES E ILUMINACION)	ML	70	7 000	490 000
4	PUENTE PROTECTOR DE CALZADA	Nº	4	12 200	48 800
5	BOCAS DE ACCESO	Nº	3	60 000	180 000
6	AMPLIACION DE ANDEN	GL	1	64 000	64 000
7	RELLENO DE HORMIGON SOBRE TUNEL	M3	400	110	43 864
8	BARANDAS, REJAS Y HERRERIA	Nº	3	13 500	40 500
9	DESAGUES Y DRENAJES	GL	1	12 350	12 350
10	DETALLES DE ARQUITECTURA	GL	1	15 700	15 700
11	PINTURA GENERAL	GL	1	1 353	1 353
12	VEREDAS	GL	1	4 500	4 500
13	INGENIERIA	GL	1	58 000	58 000
				<b>TOTAL</b>	<b>1 006 584</b>

162

*[Handwritten signatures and initials]*



EXO 1

**PROGRAMA 3  
MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD  
Y LA CIRCULACION**

**TERMINAL INTERMEDIA DE PLAZA  
ITALIA**

162

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMERCIO  
FOLIO 1

FOLIO 142

3602

**Metrovías**

Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

M.E. y  
O. y S. F.  
162

*[Handwritten signatures]*

Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 3 - MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y LA CIRCULACION

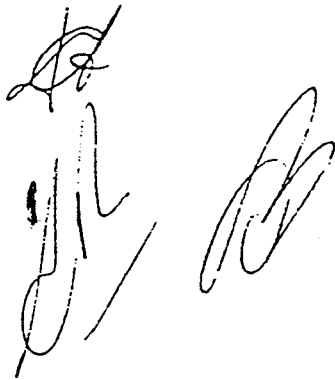
4 - TERMINAL INTERMEDIA DE PLAZA ITALIA

OBRA: P3.MC.4.1 - READECUACION DE LA ESTACION PLAZA ITALIA COMO TERMINAL

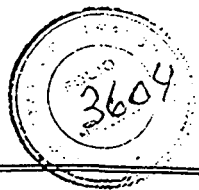
PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	OBRA CIVIL EN TUNEL	mts	660	22,649	14,948,210
2	TERMINACIONES DE ARQUITECTURA EN ESTACION	GL	1	381,544	381,544
3	MONTAJE DE VIAS (MATERIALES Y MANO DE OBRA)	mts	1320	1,203	1,588,612
4	MONTAJE DE SEÑALES (MATERIALES Y MANO DE OBRA)	mts	1320	1,228	1,620,523
5	MONTAJE LINEA DE CONTACTO (MATERIALES Y MANO DE OBRA)	mts	1320	185	244,188
6	MONTAJE SUBESTACION (MATERIALES Y MANO DE OBRA)	GL	1	621,917	621,917
7	ESCALERAS MECANICAS (MATERIALES Y MANO DE OBRA)	N°	2	277,828	555,657
8	INGENIERIA	GL	1	617,349	617,349
				<b>TOTAL</b>	<b>20,578,000</b>

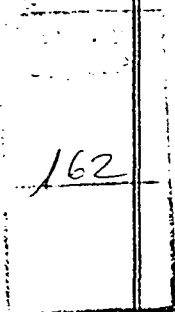


162



**PROGRAMA 4  
MEJORAS EN INSTALACIONES DE  
MANTENIMIENTO**

**AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS  
TALLERES DE LA LINEA**



*[Handwritten signatures]*



5754

FOLIO 1453

FOLIO 3606



EXCO

Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162

*[Handwritten signature]*

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 4 - MEJORAS EN LAS INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO

2 - AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS TALLERES DE LINEA

OBRA: P4.IM.2.3 - COCHERA Y TALLER DE MANTENIMIENTO EN LINEA "A"

ANEXO 1

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja :

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INGENIERIA	GL	1	859,432	859
2	VIAS				
2.2	RIELES	m.	5,680	50	284
2.3	DUERMIENTES	N°.	3,960	21	83
2.4	FLUACIONES	N°.	15,840	14	221
2.5	BALASTO	TON	6,603	34	224
2.6	ECLISAS	PAR	158	105	16
2.7	MANTO GEOTEXTIL	M2	10,184	4	40
2.8	SOLDADURA	N°.	158	176	27
2.9	CAÑERIAS DE DRENAJE	M.	1,180	7	8
2.10	ENLACES	N°.	2	141,584	283
2.11	DESVIOS	N°.	12	70,792	849
2.12	MONTAJE DE VIA Y A.D.V.	GL	1	650,000	650
3	SEÑALIZACION				
3.1	ACCIONAMIENTO DE AGUJA	N°.	16	13,716	219
3.2	PUPITRE	N°.	1	215,863	215
3.3	TELECOMANDO Y CABLEADO	GL	1	652,135	652
3.4	CIRCUITO DE VIA	GL	1	400,110	400
3.5	MONTAJE	GL	1	448,638	448
4	MONTAJE DE LINEA DE CONTACTO (MATERIAL Y MANO DE OBRA)	M	2,840	178	505
5	MONTAJE DE SUBESTACION (MATERIAL Y MANO DE OBRA)	GL	1	3,875,425	3,875
6	OBRA CIVILES				
6.1	TUNEL (EXCAVACION Y HORMIGONADO)	M	550	32,510	17,880
6.2	ORCINAS	M2	800	638	510
6.3	BAÑOS Y VESTUARIOS	M2	450	638	287
6.4	COMEDOR	M2	250	638	159
6.5	DEPOSITO DE MATERIALES	M2	500	456	228
6.6	TALLERES Y SALA DE COMPRESORES	M2	650	456	296
6.7	DEPOSITO DE COMBUSTIBLE E INFLAMABLES	M2	100	456	45
6.8	SALA DE BOMBAS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTE	M2	200	456	91
6.9	FOSAS	M	480	1,322	634
TOTAL					29,999



ANEXO 1

# **PROGRAMA 5 MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD**

## **PROYECTO DE SEGURIDAD OPERATIVA**

162

*[Handwritten signatures]*

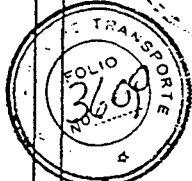
ANEXO I



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162
-----

*[Handwritten signatures]*



**Metrovías S.A**

**PROYECTOS NUEVOS**

**GRUPO DE SERVICOS 3 - SUBTERRANEOS**

**PROGRAMA 5 - MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD**

**2- PROYECTOS DE SEGURIDAD OPERATIVA**

**OBRA: P5.MS.2.2 SECTORIZACION Y SEGURIDAD EN EL PREMETRO**

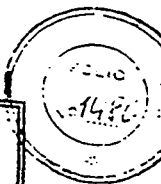
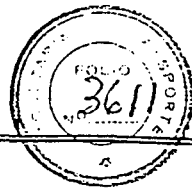
**ANEXO 1**

**PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)**

**Hoja 1 de 1**

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	LINEA BLANCA	m	4,600	10	46,000
2	CERCA DE PROTECCION	m	6,700	21	140,700
3	GUARDA-RAIL	m	1,000	20	20,000
4	CRUCES (CEBRADO REGLAMENTARIO)	u	30	401	12,024
5	CRUCES PEATONALES	u	54	100	5,400
6	CARTELES (INDICACION PREMETRO)	u	90	180	16,200
7	ESTUDIO DE SEGURIDAD EN CRUCES Y CIRCULACION	gl.	1	50,000	50,000
8	READAPTACION DE CRUCES	u.	10	3,230	32,300
9	BRIQUETAS DE HORMIGON	m	300	8	2,400
10	SEMAFORIZACION DE CRUCES				
	10.1- ECHANDIA Y AV. LAFUENTE	u	1	14,000	14,000
	10.2- LAFUENTE Y BALBASTRO	u	1	20,000	20,000
	10.3- LACARRA Y VALPARAISO	u	1	14,000	14,000
	10.4- M. ACOSTA Y ANA MARIA JANNER	u	1	14,000	14,000
	10.5- AV. LARRAZABAL (ROTONDA A REALIZAR)	u	1	8,000	8,000
11	DISPOSITIVO DETECTOR PARA GENERACION DE ONDE VERD	u	24	4,920	118,080
12	AVISADORES EN CALZADA PARA CRUCE PELIGROSO	gl.	1	7,800	7,800
13	MONTAJE	gl.	1	320,096	320,096
				<b>TOTAL</b>	<b>841,000</b>

162



EXO 1

**PROGRAMA 6  
EXTENSION DE LINEAS**

**EXTENSION LINEA "E"**

162

ANEXO I



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures]*

3750

142

3613

162

Metrovias S.A

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 6 - EXTENSION DE LINEAS

3- EXTENSION LINEA "E"

OBRA: P6.EL.3.1 - INCORPORACION DE 20 COCHES NUEVOS ADICIONALES PARA LA LINEA "E"

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	INCORPORACION DE COCHES ELECTRICOS NUEVOS	N°	20	2,000,000	40,000,000
				<b>TOTAL</b>	<b>40,000,000</b>

*[Handwritten signatures]*

162



5752



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures]*

162

Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 6 - EXTENSION DE LINEAS

3- EXTENSION LINEA "E"

OBRA: P6.EL.3.2 - EQUIPAMIENTO

PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	VIAS	mts.	2,460	1,145	2,816,700
2	SEÑALES (INCLUYE TELEFONIA, TIERRA TREN, ATP)	mts.	-2,460	1,168	2,873,280
3	LINEA DE CONTACTO COMPLETA	mts.	2,460	176	432,960
4	SUBESTACIONES	N°.	1	3,763,598	3,763,598
5	ESCALERAS	N°.	9	234,955	2,114,598
6	CENTROS DE POTENCIAS	N°.	3	175,284	525,852
7	ILUMINACION DE ESTACIONES Y TUNEL (INCLUYE CABLEADO Y ARTEFACTOS)	GL.	1	1,500,000	1,500,000
8	VENTILACION	GL.	1	1,100,000	1,100,000
9	INSTALACIONES AUXILIARES (EQUIPOS DE BOMBEO, SISTEMA C/ INCENDIO, E	GL.	1	350,000	350,000
10	COCHERA	GL.	1	12,338,378	12,338,378
11	INGENIERIA	GL.	1	3,184,634	3,184,634
				<b>TOTAL</b>	<b>31,000,000</b>

162



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

162

*[Handwritten signatures and initials]*

Metrovias S.A.

PROYECTOS NUEVOS

GRUPO DE SERVICIOS 3 - SUBTERRANEOS

PROGRAMA 6 - EXTENSION DE LINEAS

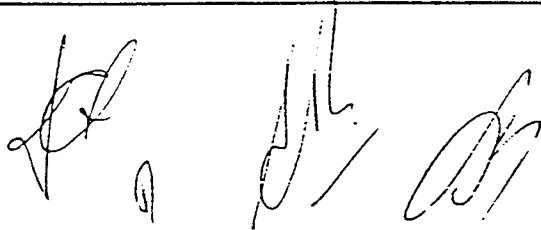
3- EXTENSION LINEA "E"

OBRA: P6.EL.3.3 - OBRA CIVIL

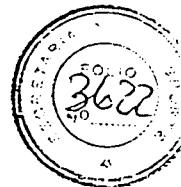
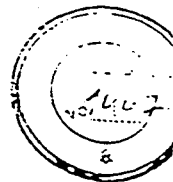
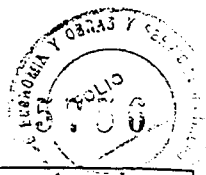
PRESUPUESTO (En \$: 1 US\$= \$ 1)

Hoja 1 de 1

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
1	OBRA CIVIL EN TUNEL	mts.	2,460	19,202	47,238,060
2	OBRA CIVIL EN ESTACIONES	N°.	- 3	7,681,647	23,044,940
TOTAL					70,283,000



162



EXD 1



Los montos de los presupuestos están  
expresados a diciembre de 1997

*[Handwritten signatures]*

162