

La red de Subterráneos de la Ciudad de Buenos Aires

Valuación del stock y mantenimiento

Area de Pensamiento Estratégico - CAMARCO

Área de Pensamiento Estratégico / Cámara Argentina de la Construcción

Enero 2025

Contenidos

Resumen ejecutivo.....	3
1. La red de Subterráneos de la Ciudad de Buenos Aires.....	4
2. Valor de reposición de la red actual.....	7
3. Valor actual de la red.....	9
4. Costo de Mantenimiento y Puesta a Cero.....	12

Resumen Ejecutivo

El presente Informe hace una evaluación del monto que implicaría la construcción de una red de subterráneos para la Ciudad de Buenos Aires igual a la actual, el valor actual de todo el sistema tal como se encuentra a la fecha y los costos de mantenimiento anual que derivan de los parámetros anteriores.

Para ello se ha descompuesto el sistema en sus componentes más significativos, como son la infraestructura de Túneles, Estaciones, Talleres, Cocheras y Vías, la correspondiente a la alimentación eléctrica (Subestaciones, Centros de Potencia, redes de cables y Línea de Contacto), sistemas de Señales, de Pago y Comunicaciones, sistemas auxiliares (escaleras rodantes, ascensores, equipos de bombeo), equipamiento de los Talleres.

Es importante precisar que la evaluación refiere a la situación y desarrollo de la red actual, por cuanto no se han incluido mejoras largamente postergadas, como pueden ser la incorporación de nuevas formaciones a las flotas con las que cuenta actualmente cada línea, obras de ventilación en túneles y estaciones, obras eléctricas como el anillo de media tensión en la Línea B, la terminación de las ampliaciones de los Talleres Congreso de Tucumán (línea D) y Parque Patricios (Línea E), el enlace entre Líneas E y H, ampliación e incorporación de nuevos medios de salida, etc., etc.

Para la determinación de la vida útil se han seguido criterios asumidos internacionalmente, aún a sabiendas que en el caso de nuestro país el uso de la infraestructura se prolonga en el tiempo más allá de los períodos supuestos para su reposición total o parcial, lo que generalmente atenta contra la eficacia del sistema.

En cada título se especifican los criterios y valores adoptados para justipreciar los montos que se buscan referir.

1. La red de Subterráneos de la Ciudad de Buenos Aires:

La red de subterráneos de Buenos Aires fue pionera en América Latina, en el resto del mundo de habla hispana y en todo el hemisferio sur.

El primer tramo (Plaza de Mayo – Plaza Miserere) fue inaugurado el 01 de diciembre de 1913, siendo en aquel entonces el metro bajo tierra número 13 en el mundo, colocando a la ciudad de Buenos Aires a la vanguardia del desarrollo del transporte público urbano. En la actualidad opera cinco líneas subterráneas con 90 estaciones (108 considerando el tranvía llamado Premetro) abarcando una red de 56,7 Km.

Los inicios

La primera línea fue concesionada a la compañía de Tranvías Anglo Argentina (CTAA) en 1909. La llamada Línea I se inauguró como fuera dicho cubriendo el tramo Plaza de Mayo – Plaza Miserere. El 1 de abril de 1914 se extendió hasta la Estación Río de Janeiro y el 1 de julio se amplió hasta la Estación Caballito.

En 1912 la Compañía Lacroze Hermanos (que operaba tranvías en la Ciudad) ganó la concesión para construir otra línea de subterráneos uniendo el Correo Central con la Estación del Ferrocarril Central de Buenos Aires (hoy Ferrocarril General Urquiza). Se inauguró el 17 de octubre de 1930 cubriendo el tramo entre Federico Lacroze y Callao, extendiéndose hasta la Estación Leandro N. Alem el año siguiente.

Cuando a raíz del crack de Wall Street en 1929 la CTAA se vio impedida de llevar adelante la expansión de la red que tenía concesionada (las que debían ser las líneas II y III), el 30 de julio de 1930 se otorgó a la Compañía Hispano Argentina de Obras Públicas y Finanzas (CHADOPYF) la concesión de cuatro nuevas líneas. La 1 se construiría entre Retiro y Constitución, la 2 entre Plaza Constitución y Parque Chacabuco, la 3 entre Plaza de Mayo y el Cid Campeador y la 4 entre San Cristóbal y Belgrano.

En 1933 comenzó la construcción de la línea 1, la que abrió al público al año siguiente uniendo las estaciones de Constitución a Diagonal Norte. En 1937 la traza se completó llegando a Estación Retiro. Paralelamente en 1935 comenzó la construcción de la línea Plaza de Mayo – Belgrano, traza que fusionaba las líneas 3 y 4 originales.

En 1937 se habilitó el tramo entre las estaciones Florida (actualmente Catedral) y Tribunales, llegando al fin del año siguiente hasta Plaza Italia. En 1938 comenzaron las obras para la construcción del tramo entre Constitución y General Urquiza (línea 2), finalizado al año siguiente pero no inaugurado.

Estatización del Sistema (1939-1963)

A partir de 1939 comenzó a funcionar la Corporación de Transportes de la Ciudad de Buenos Aires con la función de consolidar los diversos modos de transporte público en la Ciudad:

subterráneos, ferrocarriles, colectivos y ómnibus. En 1941, ya a cargo de todas las líneas del subterráneo, se procedió a la unificación de la nomenclatura utilizando letras, correspondiendo a cada una según el orden de su fecha de inauguración.

En febrero de 1940 la CTCBA inauguró la estación Palermo de la línea D que había construido la CHADOPYF. En junio de 1944 se inauguró el tramo Constitución – General Urquiza de la nueva Línea E, que meses más tarde se extendió hasta Boedo.

La Corporación adquirió importantes deudas, por lo que en octubre de 1948 se procedió a su liquidación. La empresa pasó a depender del Ministerio de Transportes de la Nación, que creó en 1952 la Administración General de Transportes de Buenos Aires (AGTBA).

En 1957 el Estado retomó la expansión de la Línea E, con la construcción de un túnel entre la Estación San José y la Plaza de Mayo. En el otro extremo se reinició la finalización de la Estación Boedo y el tramo siguiente hasta la Estación Avda. La Plata.

Período a cargo de Subterráneos de Buenos Aires (1963-1994)

La AGTBA se liquidó en 1963 y el Estado creó una nueva empresa denominada Subterráneos de Buenos Aires (SBA). En abril de 1966 la Línea E comenzó a funcionar entre las estaciones Avda. La Plata y Bolívar. Tres años más tarde, en 1969, se iniciaron las obras para prolongar el recorrido hasta la estación José María Moreno, que se inauguró recién en junio de 1973.

En 1977 el Gobierno Nacional transforma a SBA en Sociedad del Estado para darle más autonomía, transfiriendo su paquete accionario en 1979 a la Municipalidad de Buenos Aires.

En 1976 se adjudicó la prolongación de la Línea D hasta la intersección de las avenidas Dorrego y Cabildo (hoy la Estación Ministro Carranza). En 1977 se iniciaron los trabajos para prolongar la Línea E, dentro de un plan que incluía cuatro nuevas estaciones: Emilio Mitre, Medalla Milagrosa, Varela y Plaza de los Virreyes. En los años finales de la Dictadura Militar las obras se estancaron sin nuevos avances.

En 1985 tras la recuperación democrática se continuó la Línea E, primero con un servicio de lanzadera entre las estaciones José María Moreno y Varela y al año siguiente extendiéndose hasta la terminal en Plaza de los Virreyes. Desde ese punto la idea era conectar el subterráneo con un tranvía (el Premetro) para llegar a los conjuntos habitacionales del extremo sudoeste de la Capital.

En paralelo, se reactivaron las obras de extensión de la Línea D hasta *General Savio*, renombrada como *Ministro Carranza*. El 29 de diciembre de 1987 se inauguró un servicio de lanzadera hasta un apeadero provisorio que terminó funcionando durante 6 años. Ese mismo año, SBASE planificó, aprobó y licitó la construcción de una nueva estación a ubicarse en la intersección de las avenidas Cabildo y Federico Lacroze, hoy identificada como Olleros. Recién en 1993 se inauguró la estación definitiva Ministro Carranza, la última obra llevada a cabo por SBASE antes de concesionar los servicios.

Concesión Privada del servicio (1994-Actualidad)

En 1990 el Poder Ejecutivo Nacional dispuso mediante el decreto 2074/90, firmado por el presidente Menem, la concesión de la explotación de los servicios prestados por SBASE por un período de 20 años prorrogable junto a la operación del Ferrocarril General Urquiza. La concesión contemplaba la ejecución de un plan de obras de mejoras y puesta en valor dentro del ámbito de la red concesionada, pero no la extensión de las líneas, cuya planificación y ejecución quedarían a cargo del Gobierno de la Ciudad a través de Subterráneos de Buenos Aires.

En la licitación cuya apertura de ofertas se realizó el 5 de junio de 1992 se presentaron las siguientes empresas o consorcios: *Benito Roggio e Hijos S.A. y otros, Ferrometro Argentino, Metrobaires, Pardo, Rabella y otros y Traimet*. La concesión fue otorgada al consorcio liderado por Benito Roggio e Hijos S.A. que adoptó el nombre de Metrovías. El traspaso efectivo de la red se realizó el 1 de enero de 1994, momento en el cual la nueva empresa tomó el control de la explotación del servicio.

En los primeros años de la década del '90 la extensión de la red de subterráneos tuvo escasos avances. La prolongación de la Línea D hacia el barrio de Belgrano ya llevaba ocho años prácticamente sin avances. Recién en 1996 cobró nuevo impulso en la gestión de Fernando de la Rúa, el primer Jefe de Gobierno que tuvo la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en su nuevo status. Se llamó a licitación para ejecutar cuatro nuevas estaciones: Olleros, José Hernández, Juramento y Congreso de Tucumán, las que se fueron inaugurando sucesivamente entre los años 1997 y 2000. Paralelamente, en noviembre de 1999 comenzó la expansión de la línea B hasta la Av. de los Incas.

En octubre de 2000 el Gobierno de la Ciudad (intendencia de Aníbal Ibarra) adjudicó la construcción de una nueva línea H (Retiro - Nueva Pompeya), comenzando por el sector "B" (Once - Parque Patricios). Las obras de esta nueva Línea comenzaron en abril de 2001. Se iniciaron también los trámites para adjudicar la ampliación de la Línea A hasta la Av. Nazca, en el barrio de Flores.

El 8 de noviembre de 2001 la Legislatura sancionó la Ley N.º 670 de Subtes, que proponía ampliar la red de subterráneos hasta alcanzar una longitud total de 100 km ampliando la red existente e incorporando tres nuevas líneas: la F (Palermo - Barracas), la G (Retiro - Agronomía) y la I (Núñez - Parque Chacabuco).

La crisis de comienzo de siglo provocó la ralentización de las obras, pero al menos no llegaron a paralizarse. En agosto de 2003 se inauguraron las estaciones Tronador y Los Incas de la línea B. Al año siguiente se iniciaron las obras para la prolongación de la línea B (las nuevas estaciones Echeverría y Juan Manuel de Rosas serían inauguradas en 2013) y de la línea A hasta el barrio de Flores (Puán y Carabobo se inauguraron en diciembre de 2008 y San José de Flores y San Pedrito en 2013). En 2006 se iniciaron los trabajos de extensión hasta la Av. Corrientes de la línea H, cuyo primer tramo (Once - Caseros) recién fue inaugurado en octubre de 2007. En los

años 2010 y 2011 se inauguraron las estaciones Corrientes y Parque Patricios , que quedaron constituidas como cabeceras provisionales norte y sur de la línea H.

El traspaso del subte al Gobierno de la Ciudad. Nuevo alcance de la Concesión

En 2012, mediante la Ley N.º 4472, se traspasó el Subte al Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. SBASE pasó a ser la autoridad de aplicación de la ley con la responsabilidad de administrar la infraestructura del sistema, su mantenimiento, desarrollo y los sistemas de control de operación del servicio. Metrovías continuó como concesionaria del servicio con un contrato de Operación y Mantenimiento.

En el verano del año 2013 se realizó un reacondicionamiento integral de la Línea A que la mantuvo cerrada durante dos meses. Se renovó la flota completamente, incorporando coches de origen chino con aire acondicionado, fabricados por la compañía CNR Corporation. El cambio implicó también modificar la tensión de la red y realizar otras tareas de mantenimiento en túneles y estaciones.

En mayo de 2013 se inauguró la estación Hospitales, nueva y definitiva cabecera sur de la línea H. Del lado norte, en diciembre de 2015 se abrieron las estaciones Córdoba y Las Heras y en julio de 2016 la estación Santa Fe, intermedia entre las dos anteriores y combinación con la línea D. Finalmente en mayo de 2018 se inauguró Facultad de Derecho, nueva cabecera de la línea por el norte.

Por su parte, la línea E habilitó las estaciones de su demorada prolongación por el bajo en junio de 2019. Se añadieron entonces Correo Central (combinación con la línea B), Catalinas y Retiro, nueva cabecera y combinación con la línea C y las terminales de los ferrocarriles Mitre, Belgrano Norte y San Martín.

Luego de varias prórrogas precarias a la concesión de Metrovías por la operación y mantenimiento del Subte, en el año 2018 se inició el proceso licitatorio para la selección del nuevo concesionario. Se recibieron tres ofertas: *RATP y Alstom, Keolis y otros y Benito Roggio Transporte* asociado con Metrovías. Entre finales de 2019 y principios de 2020, los dos primeros consorcios se bajaron de la licitación, quedando el último como único oferente. A partir del 1 de diciembre de 2021 se hizo cargo de la concesión del servicio la empresa *Emova Movilidad*, cuyos controlantes son Benito Roggio Transporte y Metrovías.

2. Valor de reposición de la red actual:

El primer valor por calcular es el de reposición, esto es, cuánto costaría construir en la actualidad una red igual a la que se encuentra en funcionamiento.

Los rubros elegidos a los efectos de una cotización abarcadora de los diversos componentes de la red fueron los siguientes:

- Túneles

- Material Rodante
- Vías corridas y Aparatos de Vías (ADVs)
- Alimentación eléctrica (Subestaciones, Centros de Potencia, Redes de cables de CC, Redes de cables de MT, Línea de Contacto)
- Señales
- Obras civiles de Estaciones
- Medios de Elevación (Escaleras Mecánicas y Ascensores)
- Equipos de Bombeo
- Sistemas de Pago
- Comunicaciones
- Equipamiento de Talleres

En función de ese desglose para cada una de las Líneas (no se incluyó el Premetro) se obtienen los montos indicados en Cuadro 1:

RUBRO	SUB-RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
Túneles		63000	USD/metro tunel doble	\$ 38.000	\$ 2.394.000.000
Material Rodante		716	USD/unidad	\$ 1.900.000	\$ 1.360.400.000
Vías		126000	USD/metro lineal	\$ 1.270	\$ 160.020.000
Alimentación eléctrica					
	Subestaciones eléctricas	23	USD/unidad	\$ 2.536.000	\$ 58.328.000
	Centros de potencia	99	USD/unidad	\$ 380.400	\$ 37.659.600
	Redes de cables de CC	252000	USD/metro cable	\$ 255	\$ 64.260.000
	Redes de cables de MT	252000	USD/metro cable	\$ 190	\$ 47.880.000
	Línea de contacto	126000	USD/metro vía simple	\$ 254	\$ 32.004.000
Señales		109200	USD/metro vía simple	\$ 2.000	\$ 218.400.000
Estaciones					
	OOCC	90	USD/ estación	\$ 19.020.000	\$ 1.711.800.000
	Escaleras Rodantes	299	USD/unidad	\$ 120.000	\$ 35.880.000
	Ascensores	118	USD/unidad	\$ 65.000	\$ 7.670.000
	Equipos de Bombeo	530	USD/unidad	\$ 10.000	\$ 5.300.000
	Sistema de pago	1	USD/sistema	\$ 12.680.000	\$ 12.680.000
	Comunicaciones	1	USD/sistema	\$ 6.340.000	\$ 6.340.000
Talleres	Equipamiento	67820	USD/m2*taller	\$ 3.100	\$ 210.242.000
Varios		0,15	USD del total	\$ 6.362.863.600	\$ 954.429.540
TOTAL (USD)					\$ 7.317.293.140

Cuadro 1

3. Valor actual de la red:

Para el cálculo del valor actual de la red teniendo en cuenta la depreciación sufrida tanto por las instalaciones fijas como por el material rodante se tuvo en cuenta el año de ejecución, la vida útil estimada en cada caso y los años de uso hasta la fecha del estudio.

Hay que tener en cuenta que todas las líneas no fueron construidas en una sola etapa, con la única excepción de la Línea C. Las más antiguas tuvieron extensiones en períodos muy posteriores y aun la más moderna de la red, la Línea H, reconoce en su construcción al menos tres etapas. Los grandes hitos en la inauguración de cada tramo son los siguientes:

LÍNEA	TRAMO	AÑO/AÑOS DE INAUGURACION
A	Plaza de Mayo / Primera Junta	1913/1914/1923
A	Primera Junta / San Pedrito	2010/2013
B	Alem Lacroze	1930/1931
B	Lacroze / Rosas	1995
C	Retiro/ Constitución	1934/1936
D	Catedral / Palermo	1937/1938/1940
D	Palermo / Congreso Tucumán	2000
E	Constitución / San José	1940/1944
E	Bolívar / San José	1966
E	San José / Boedo	1940/1944
E	Boedo / Av la Plata	1970
E	Av La Plata / JM Moreno	1973
E	JM Moreno / Virreyes	1986
E	Bolívar / Retiro	2015
H	Once-Caseros	2007
H	Once-Facultad Derecho	2018
H	Caseros / Hospitales	2013

Nota: en las extensiones y en la Línea H se indica el año de la última Estación inaugurada

Cuadro 2

La vida útil estimada en cada caso es la siguiente:

Túneles: se consideró una vida útil de 200 años, salvo en los casos del tramo Plaza de Mayo – Primera Junta de la Línea A, el más antiguo del sistema, donde se redujo esa expectativa a 150 años, y el tramo Leandro N. Alem – Federico Lacroze de la Línea B donde se consideró una vida útil de 180 años. Ese primer tramo de la Línea A fue ejecutado a cielo abierto con estructuras metálicas más expuestas al deterioro por corrosión. En el caso de la Línea B tuvo una primera

etapa de construcción entre Federico Lacroze y Salguero aproximadamente a cielo abierto con características similares a las mencionadas para la Línea A, en tanto que el resto del tramo hasta Leandro Alem fue ejecutado con el método Alemán configurando un túnel en hormigón.

Material Rodante: se tomó una vida útil de 50 años de acuerdo con estándares internacionales, a sabiendas que en nuestro país hay flotas que han superado largamente esa antigüedad (el caso más paradigmático fue el de los coches La Brugeoise de origen Belga que corrieron por la Línea A prácticamente 100 años). En la red de subtes circulan hoy diversas flotas (CNR 5200, Mitsubishi, CAF 6000, Nagoya 5000, Alstom 100, Alstom 300, FIAT) de diferente origen y antigüedad, algunos comprados nuevos y otros usados con el correspondiente restyling. Se tuvo por eso en cuenta la situación de cada flota, desde las más modernas (Alstom 300, CNR 5200) hasta aquella que por su antigüedad y estado (Mitsubishi de la Línea B) se la consideró completamente amortizada.

Vías: se consideró una vida útil de 40 años y los años de uso en cada caso desde la habilitación de la Línea o tramo si son nuevos, o desde la última renovación en las líneas más antiguas.

Alimentación eléctrica: para las alimentaciones eléctricas, Centros de Potencia, Redes de cables de CC, Redes de cables de MT y Línea de contacto se consideró una vida útil de 30 años. Como en el caso anterior, se tomaron los años de uso desde la habilitación del tramo o Línea cuando eran nuevos o desde su renovación en el resto de los casos.

Señales: se adoptó 30 años de vida útil. Los sistemas actualmente en uso se renovaron en distintas fechas consideradas para calcular su amortización y valor actual:

- Línea A: Alstom / 2009
- Línea B: Alstom / 1999
- Línea C: Siemens ATS / 2000
- Línea D: Siemens / 2024
- Línea E: Alstom / 2000
- Línea H: Siemens / 2016

Obra Civil de Estaciones: se consideró una vida útil de 100 años. Para el período de uso se tomó el promedio de antigüedad para cada tramo de las diversas líneas. Son 90 estaciones.

Escaleras Rodantes: hay 299 en la red y se adoptó una vida útil de 20 años, aunque como en otros elementos de la red su utilización se prolonga en el tiempo. Para la evaluación se consideraron aquellas renovadas o montadas en la década de 1990 (70), en la década del 2000 (111), en la década de 2010 (110) o en la década de 2020 (8).

Ascensores: en este caso se consideró una vida útil de 15 años y con criterio similar al de las escaleras mecánicas se catalogaron entre aquellos instalados en la década de 1990 (2), en la década del 2000 (32), en la década del 2010 (76) y en la década del 2020 (8), totalizando 118 unidades en toda la red.

Equipos de Bombeo: se adoptó una vida útil de 30 años y se consideraron los existentes en cada línea que totalizan 530 unidades en la red con una antigüedad promedio de 20 años.

Sistema de pago y Comunicaciones: se consideró una vida útil de 15 años para el primero y de 20 años para el segundo sistema, con una antigüedad promedio en ambos casos de 10 años.

Equipamiento de Talleres: se adoptó una vida útil de 30 años. Los años de uso tuvieron en consideración la antigüedad de cada uno. Los talleres evaluados fueron Nazca, Polvorín – Bonifacio, Urquiza, Rancagua, Constitución, Pavón, Congreso de Tucumán, Lacarra, San José, Colonia y Parque Patricios.

El método de depreciación adoptado es lineal. El resumen de esta evaluación es el siguiente:

RUBRO	SUB-RUBRO	CANTIDAD	VALOR ACTUAL (UNA VEZ DEPRECIADO)
Túneles		63000 (metros de túnel doble)	\$ 1.471.003.222
Material Rodante		716 (coches)	\$ 625.556.000
Vías		126000 (metros lineales)	\$ 68.249.800
Alimentación eléctrica			
	Subestaciones eléctricas	23 (número)	\$ 35.165.867
	Centros de potencia	99 (número)	\$ 21.885.680
	Redes de cables de CC	252000 (metros de cable)	\$ 36.196.400
	Redes de cables de MT	252000 (metros de cable)	\$ 26.969.867
	Línea de contacto	126000 (metros de vía simple)	\$ 10.668.000
Señales		109200 (metros de vía simple)	\$ 95.786.667
Estaciones	OOCC	90 (número)	\$ 942.631.200
	Escaleras Rodantes	299 (unidades)	\$ 6.900.000
	Ascensores	118 (unidades)	\$ 858.000
	Equipos de Bombeo	530 (unidades)	\$ 1.766.667
	Sistema de pago	1 (global)	\$ 4.226.667
	Comunicaciones	1 (global)	\$ 3.170.000
Talleres	Equipamiento	67820 (m2)	\$ 48.870.777
Varios		0,15	\$ 509.985.722
TOTAL (USD)			\$ 3.909.890.534

Cuadro 3

4. Costo de Mantenimiento y Puesta a Cero:

A los efectos de calcular los costos de mantenimiento se evaluó la inversión necesaria en este rubro durante la vida útil de la infraestructura, sistema o material rodante. Se mensuró como un porcentaje del valor de reposición a nuevo calculado en el punto 2, adoptando los siguientes coeficientes:

- Túneles, Estaciones, Obra civil de Talleres y Cocheras: 4
- Material Rodante: 2
- Vías y ADVs: 4
- Alimentación eléctrica: 0,5
- Línea de Contacto: 0,8
- Escaleras Mecánicas, Ascensores: 1
- Señales, Comunicaciones: 0,25
- Equipamiento de Talleres: 1

Para obtener el Mantenimiento Anual se consideró la vida útil adoptada en cada caso y se supuso una distribución uniforme, lo que no es cierto (aumenta con la depreciación) pero sirve como primera aproximación.

Respecto a la inversión para la Puesta a Cero del sistema, se adoptó como una simplificación razonable la corrección de la depreciación calculada a la fecha en cada caso.

Con los criterios explicitados los valores son los que se indican en el Cuadro 4:

RUBRO	SUB-RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD	MANTENIMIENTO ANUAL	PUESTA A CERO
Túneles		63000	metro tunel doble	\$ 46.098.222	\$ 922.996.778
Material Rodante		716	coche	\$ 8.991.813	\$ 734.844.000
Vías		126000	metro lineal	\$ 16.002.000	\$ 91.770.200
Alimentación eléctrica					
	Subestaciones eléctricas	23	unidad	\$ 972.133	\$ 23.162.133
	Centros de potencia	99	unidad	\$ 627.660	\$ 15.773.920
	Redes de cables de CC	252000	metro cable	\$ 1.071.000	\$ 28.063.600
	Redes de cables de MT	252000	metro cable	\$ 798.000	\$ 20.910.133
	Linea de contacto	126000	metro via simple	\$ 853.440	\$ 21.336.000
Señales		109200	metro via simple	\$ 1.820.000	\$ 122.613.333
Estaciones	OOCC	90	estación	\$ 68.472.000	\$ 769.168.800
	Escaleras Rodantes	299	unidad	\$ 1.794.000	\$ 28.980.000
	Ascensores	118	unidad	\$ 511.333	\$ 6.812.000
	Equipos de Bombeo	530	unidad	\$ 176.667	\$ 3.533.333
	Sistema de pago	1	sistema	\$ 211.333	\$ 8.453.333
	Comunicaciones	1	sistema	\$ 79.250	\$ 3.170.000
Talleres	Equipamiento	67820	m2 de taller	\$ 1.752.017	\$ 161.371.223
Varios		0,15	USD del total		\$ 444.443.818
TOTAL (USD)				\$ 172.765.499	\$ 2.962.958.788

Cuadro 4