



DIAGNÓSTICO SOBRE EL SERVICIO Y LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO 2013-2018

ATENCIÓN A RECOMENDACIÓN



COMISIÓN DE DERECHOS HUMANOS DEL DISTRITO FEDERAL

DIAGNÓSTICO 2013-2018

PRESENTACIÓN

CONTENIDO

DIAGNÓSTICO

| 1. Antecedentes | | 4 |
|--|----|------|
| 1.1. Sistema de Transporte Colectivo | | |
| 2. Contexto | | . 25 |
| 2.1. Zona Metropolitana del Valle de México. | | |
| 2.2. Tendencias | | |
| 3. Directrices 2013-2018 | | . 33 |
| 3.1. Misión | | |
| 3.2. Visión | | |
| 3.3. Declaración de Valores | 34 | |
| 3.4. Objetivos Estratégicos | 35 | |
| 4. Diagnostico Sistémico y Acciones 2013-2018 | | .36 |
| 4.1. Calidad e Imagen del Servicio. | | |
| 4.1.1. Operación del Servicio | | |
| 4.1.2. Mantenimiento de Áreas Generales | 38 | |
| 4.2. Modernización y Conservación de la Infraestructura | 39 | |
| 4.2.1. Mantenimiento del Material Rodante | 39 | |
| 4.2.2. Mantenimiento de las Instalaciones Fijas | 42 | |
| 4.2.3. Mantenimiento de la Infraestructura Civil | 44 | |
| 4.3. Desarrollo Tecnológico y Planeación Estratégica | 45 | |
| 4.3.1. Desarrollo Tecnológico | | |
| 4.3.2. Planeación Estratégica | 47 | |
| 4.4. Seguridad, Imagen Institucional e Información a las personas usuarias | 49 | |
| 4.4.1. Seguridad Institucional | | |
| 4.4.2. Imagen Institucional e Información al Usuario | 52 | |
| 4.5. Administración eficiente | | |
| 4.5.1. Optimización de Recursos | 54 | |
| 4.5.2. Sistemas informáticos y organización institucional | | |
| 4.5.3. Capacitación | | |

PRESENTACIÓN

En atención a la **Recomendación 14/2016** emitida por la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, dirigida al Sistema de Transporte Colectivo como Autoridad Responsable por el caso en concreto que compete directamente a este organismo:

"Deficiente calidad en la prestación del servicio público otorgado por el Sistema de Transporte Colectivo (Metro), en el contexto del alza a la tarifa, su posterior aplicación y aprovechamiento.

[…]"

Frente a esto, se desprenden del instrumento recomendatorio 14/2016 seis puntos recomendatorios de los cuales en este caso se atienden el PRIMERO y SEGUNDO, mismos que a letra dicen:

- En un plazo no mayor de 180 días naturales, contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, elabore un diagnóstico sobre el servicio y las instalaciones del Sistema de Transporte Colectivo que le permita identificar las necesidades de operación y mantenimiento
- Una vez que se cuente con el diagnóstico citado en el punto anterior, en un plazo no mayor a 30 días naturales, establezca un plan de trabajo sobre las acciones que se realizarán en el corto, mediano y largo plazo para atender las necesidades identificadas.

En esa tesitura, con base al Programa Institucional del STC 2013-2018¹, que es la herramienta de planeación que orienta el desempeño del Sistema de Transporte Colectivo; se presenta en este documento el diagnóstico tanto externo como interno del organismo, así como las acciones en proceso y en proyecto que se proponen para mitigar las diversas problemáticas identificadas.

Cabe señalar que para brindar el servicio público de transporte, el STC realiza en forma integral e interdisciplinaria un conjunto de acciones técnicas, operativas y administrativas que conlleva a la interacción de diversos elementos (áreas organizacionales) que determinan su adecuado funcionamiento. En el marco de este esquema funcional se integró el diagnostico interno y la cartera de actividades y/o proyectos.

3

¹ El PISTC 13-18, actualmente cuenta con la aprobación de la SEMOVI, Contraloría General, Escuela de Administración y el COPLADE.

DIAGNÓSTICO

1. Antecedentes

1.1. Sistema de Transporte Colectivo.

El 29 de abril de 1967 se emitió el decreto por el que se crea el Organismo Público Descentralizado "Sistema de Transporte Colectivo", dos años después, el 4 de septiembre de 1969, la hoy Ciudad de México se convertía en una capital más del mundo en contar con un tren subterráneo, venciendo todas las dificultades técnicas y construido un "Metro" en tiempo récord en el subsuelo más difícil del mundo.

Construcción de la Red del STC

La construcción del STC a partir de 1967, está dividida en siete etapas, cada etapa se describe brevemente a continuación:

El 4 de septiembre de 1969 se inaugura el primer tramo de Línea 1 con el cual inició la primera etapa de construcción de la Red, que comprendió el período 1967-1972; el primer período de construcción se realizó bajo el mandato presidencial de Gustavo Díaz Ordaz y Alfonso Corona del Rosal como Regente de la hoy Ciudad de México y el segundo bajo la presidencia de Luis Echeverría Álvarez y Octavio Sentíes Gómez como Regente la hoy Ciudad de México, en esta etapa se inicia la construcción de las líneas 1, 2 y 3 y al final la Red contaba con 41.1 kilómetros y 48 estaciones.

Durante la segunda etapa que comprendió de 1977 a 1982, con José López Portillo en la Presidencia y Carlos Hank González como Regente, se construyeron un total de 38.72 kilómetros de líneas y 32 estaciones; se construyeron cuatro tramos con un total de 9 estaciones de ampliación de Línea 3; así mismo se construyó en su totalidad la Línea 4 Martín Carrera-Santa Anita, la cual se realizó en 2 tramos; y finalmente se construyó en su totalidad la Línea 5 Pantitlán – Politécnico, la cual se edificó en tres tramos.

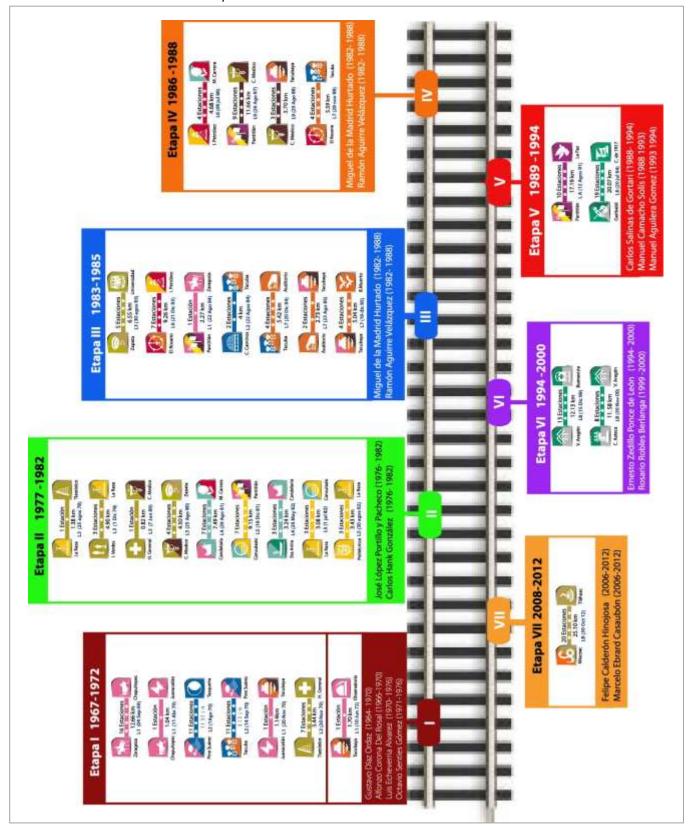
Durante la tercera etapa de 1983 a 1985, con Miguel de la Madrid Hurtado como presidente y Ramón Aguirre Velázquez como Regente, se construyeron 35.27 kilómetros de Red con 25 estaciones; caracterizándose por la conclusión de las líneas 1, 2 y 3; la Línea 1 se concluyó en su tramo Zaragoza-Pantitlán; la Línea 2 en su tramo Cuatro Caminos-Tacuba y la Línea 3 de Zapata a Universidad. En esta etapa se construyó el primer tramo de Línea 6 El Rosario-Instituto del Petróleo y los primeros 3 tramos de Línea 7, Tacuba-Auditorio, Auditorio-Tacubaya y el tramo Tacubaya-Barranca del Muerto.

La cuarta etapa que comprende de 1986 a 1988, continuando Miguel de la Madrid Hurtado como Presidente y estando en funciones Ramón Aguirre Velázquez como Regente, se construyeron un total de 25.63 kilómetros de líneas y 20 estaciones; concentrándose en la construcción total de la Línea 9 Pantitlán- Tacubaya, la cual se realizó en 2 tramos, Pantitlán-Centro Médico y el tramo Centro Médico-Tacubaya; así mismo, se concluyó la construcción de Línea 6 en su tramo de Instituto del Petróleo-Martín Carrera y la Línea 7 con el tramo El Rosario-Tacuba.

En la quinta etapa que comprendió el período 1989-1994, se construyeron un total de 37.26 kilómetros de líneas y 29 estaciones; esta etapa incluyó la construcción de la Línea 8 Garibaldi-Constitución de 1917 y la Línea "A" Pantitlán-La Paz (primera Línea Metropolitana); la construcción de la Línea "A" se realizó en el mandato presidencial de Carlos Salinas de Gortari y estando como Regente de la hoy Ciudad de México, Manuel Camacho Solís, en cambio la construcción de Línea 8 estuvo bajo la regencia de Manuel Aguilera Gómez.

En el período de 1994-2000, con Ernesto Zedillo Ponce de León en la Presidencia y Rosario Robles Berlanga como Jefa de Gobierno de la Ciudad de México, se realiza la sexta etapa de la construcción de la Red, concluyendo los dos tramos de Línea "B", Buenavista-Villa de Aragón y Villa de Aragón-Ciudad Azteca, con los cuales se logra conectar al D.F. con los municipios Nezahualcóyotl y Ecatepec del Estado de México.

La última etapa de construcción corresponde a la Línea 12 Tláhuac-Mixcoac, inaugurada el 30 de octubre del 2012 con 25.10 kilómetros y 20 estaciones. Esta etapa se realizó durante el mandato de Felipe Calderón Hinojosa con Marcelo Ebrard Casaubón en la Jefatura de Gobierno del D.F.

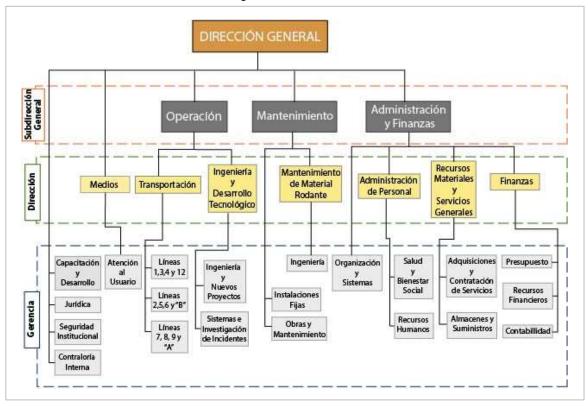


El STC es uno de los sistemas de transporte masivo más importantes a nivel internacional, siendo icónico para la Ciudad de México y un servicio público imprescindible en la movilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Es una de las empresas públicas más importantes del país, con un valor neto de más de 239 mil millones de pesos.

Los recursos humanos, es el principal activo del Organismo, integran una fuerza laboral de más de 15 mil empleadas(os) y 5,199 elementos contratados externamente para seguridad y vigilancia. Del personal adscrito al Sistema el 32% corresponde al personal administrativo, confianza, eventuales y de vigilancia (propio del STC); el 30.5% es personal de mantenimiento, el 21.5% de operación y el restante 16% es personal de taquillas.

Por su naturaleza jurídica, goza de autonomía de gestión para el cabal cumplimiento de su objeto y se conduce por las políticas que establece su H. Consejo de Administración, que constituye su Órgano de Gobierno. Para el estudio, planeación y despacho de los asuntos y actos administrativos que le competen, el STC cuenta con la siguiente composición: Consejo de Administración; Dirección General, Comité de Control y Auditoría; Comisión Interna de Administración y Programación; y 177 unidades orgánicas, representadas por 3 Subdirecciones Generales, 7 Direcciones de Área, 1 Contraloría Interna, 20 Gerencias, 33 Subgerencias, 87 Coordinaciones, 7 Subdirecciones y 19 Unidades Departamentales.

Estructura Orgánica General del STC



Características del Servicio

El servicio operado por el STC se ofrece los 365 días del año, con un horario en días laborables de 5:00 a 00:00 horas; los sábados de 06:00 a 00:00 horas, y los domingos y días festivos de 7:00 a 00:00 horas. Entre las facilidades que el STC ofrece a las personas usuarias, destacan las unidades de orientación e información, el programa de atención a las personas usuarias "Ola Naranja", gratuidad del servicio, tarjeta de tarifa diferenciada, asientos reservados (para mujeres embarazadas, con niñas y/o niños en brazos, así como para personas adultas mayores y/o con discapacidad), facilidades especiales para personas con discapacidad, Cibercentros, unidades de salud (CDMX), unidades sanitarias operadas por particulares, dispositivos para la disminución de la temperatura al interior del Sistema, control y/o dosificación de personas en estaciones de mayor afluencia y programa anual de hidratación y estiaje.

La relación entre la transportación de millones de personas usuarias y una movilidad digna es una necesidad para la Ciudad de México, en tal sentido el STC busca integrar un proyecto de acercamiento, difusión y divulgación cultural que ayude a compensar desigualdades, mejorar los servicios, promover la creatividad y la calidad de vida de las personas usuarias.

La cultura es un derecho para todas y todos los mexicanos; en ese sentido, la reforma al artículo 4 constitucional indica que "Toda persona tiene derecho al acceso a la cultura

y al disfrute de los bienes y servicios que presta el Estado en la materia, así como el ejercicio de sus derechos culturales. El Estado promoverá los medios para la difusión

y desarrollo de la cultura, atendiendo a la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y expresiones con pleno respeto a la libertad creativa".

Considerando la importancia de ser el principal medio de transportación de la ciudad Capital, el STC se ha comprometido con la divulgación, promoción y difusión de actividades artísticas y culturales que permitan el acceso a la cultura de las y los ciudadanos. El programa cultural del STC brinda de forma diaria una oferta cultural amplia y de calidad que reúne a algunos de los principales representantes de las artes escénicas, visuales y literarias del ámbito nacional e internacional.

De julio 2015 a diciembre 2016, el STC ha realizado 2,392 eventos escénicos (música, teatro y danza) y literarios en sus 195 estaciones, y 596 exposiciones en sus vitrinas de exhibición cultural. Se continúa con el Túnel de la Ciencia, espacio dedicado a promover temas científicos. Se da mantenimiento a las 92 reproducciones de piezas prehispánicas, acreditadas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Se dio inicio a la relación con CENCROPAN para mantener, conservar y restaurar las 44 intervenciones murales en estaciones (procedimiento que se realizaba sin especialistas).

Por primera vez en su historia se han iniciado los trabajos de modernización de *Estaciones Catalogadas* por el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), cumpliendo con los procedimientos de protección de Bienes Artísticos de la Nación; se realizan los trabajos de conservación de la Zona Arqueológica del Monumento a "Ehecatl" (Pino Suárez), bajo estricto apego de los lineamientos de protección de zonas y monumentos arqueológicas del país. Se han iniciado los trabajos de mejoramiento de la parte cultural de la estación Zócalo, donde se albergan algunas de las más importantes maquetas históricas de la Ciudad de México, así como la recuperación de las imágenes originales que contaban la historia gráfica de La Plaza de la Constitución. Ha creado el "Museo del Metro", primer espacio del STC dedicado a promover la producción artística de nuestro país con atención gratuita para quienes se transportan dentro del Metro.

Colaboramos con algunas de las principales instituciones culturales y educativas como son: UNESCO, Instituto Nacional de Bellas Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Secretaría de Cultura Federal, Secretaría de Cultura CDMX, Fondo de Cultura Económica, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución, Consejo Británico, Auditorio Nacional, Conservatorio Nacional de Música, Comisión de Derechos

Humanos DF, Feria Internacional del Libro Infantil y Juvenil, Embajada de Alemania, España, Corea, Agencia Francesa de Desarrollo, museos nacionales, entre otros.

La actual Red cuenta con 12 líneas integradas por 226 km de vías y 195 estaciones, de las cuales 44 son estaciones de correspondencia y 127 de paso, asimismo existen 12 estaciones terminales con correspondencia y 12 terminales sin correspondencia. El contar con un elevado número de correspondencias y estaciones terminales con correspondencia, permite agilizar el traslado de personas usuarias e integrar trayectos en la CDMX y Municipios conurbados del Estado de México. Por su tipo existen 115 estaciones subterráneas, 55 superficiales y 25 elevadas.



La Red del Metro es básicamente radial. De sus 12 líneas, tres constituyen una red troncal de alta captación, integrada por las líneas de mayor antigüedad que son la 1, 2 y 3 las cuales concentran el 49% de la afluencia promedio en día laborable. Respecto al trazo restante de la Red, destacan las líneas radiales que ofrecen una cobertura al territorio mexiquense: Línea "B" al nororiente, desde Ciudad Azteca a Buenavista; y Línea "A" al oriente, desde Los Reyes-La Paz a Pantitlán. Por otro lado, el trazo de las líneas 5, 6 y 7 forman los arcos norte, oriente y poniente de un circuito de Metro que se aproxima al trazo del Circuito Interior. La Línea 8 conecta el suroriente con el Centro de la Ciudad y la Línea 9 tiene un recorrido oriente-poniente con transbordos directos a las líneas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y "A"; y la Línea 12 con un recorrido que va de oriente-poniente, cruzando transversalmente la Ciudad de México.

El STC transporta actualmente a 1,623 millones de personas al año, equivalente a 4.9 millones de personas en día laborable y más de 8 millones de tramos viaje (segmento de viaje que se realiza a bordo de un vehículo de transporte) al día considerando transbordos; de la totalidad de su afluencia aproximadamente el 12% son con acceso gratuito. Las estaciones con mayor afluencia de personas usuarias con más de 110 mil personas en promedio al día son Indios Verdes (Línea 3), Pantitlán (Línea "A"), Cuatro Caminos (Línea 2) y Constitución de 1917 (Línea 8).

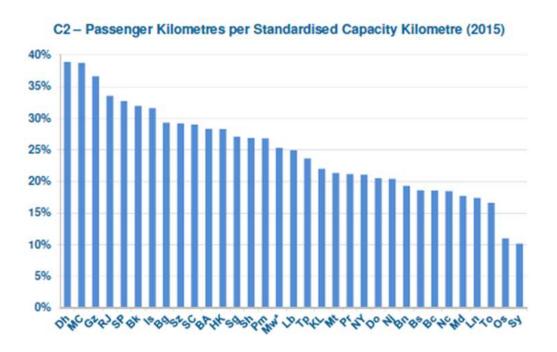
La Oferta de Servicio se proporciona con un parque vehicular total de 388 trenes y 66 carros de reserva, de estos trenes, 321 son de rodadura neumática (289 de 9 carros y 32 de 6 carros) y 67 de rodadura férrea (23 de 6 carros, 14 de 9 carros y 30 de 7 carros); se mantienen en operación 270 trenes, que circulan en hora punta con intervalos de operación que varían por línea desde 1´55´´ hasta 15´00´´, lo que deriva en una capacidad ofertada de transporte promedio en día laborable de más de 5.8 millones de espacios.

El STC en su proyección internacional, es parte activa de un proyecto de Benchmarking denominado Comunidad de Metros (CoMET), que busca el mejoramiento permanente del desempeño operativo y funcional de los metros, a través de un proceso continuo en donde se siguen las mejores prácticas y se comparan con otros sistemas del mundo. CoMET ha desarrollado un sistema de 36 indicadores de desempeño operativo; en el Reporte de la citada Comunidad de Metros se muestra que el STC ocupa el 8° lugar en kilómetros de Red en operación, 7° lugar en número total de estaciones y 3°lugar en personas usuarias transportadas.

Calidad de Servicio y Satisfacción a las Personas Usuarias en los Sistemas Integrados de Transporte

Rancking de Transporte del STC (CoMet)

La tendencia de los sistemas de transporte masivo es brindar un servicio de calidad (confort, rápido, económico y seguro), actualmente el STC, es el segundo metro con densidad de personas usuarias por kilómetro de infraestructura, solo después del metro de Nueva Delhí (CoMet).



| N° | CÓDIGO | CIUDAD /PAIS | N° | CÓDIGO | CIUDAD /PAIS |
|----|--------|------------------------|----|--------|-------------------------------|
| 1 | Dh | Delhi, India | 6 | Bk | Thailand |
| 2 | MC | Mexico City, Mexico | 7 | Is | Turkey |
| 3 | GZ | Guangzhou China | 8 | Bg | Beijing China |
| 4 | RJ | Rio de Janeiro, Brazil | 9 | Sz | República Popular de China |
| 5 | SP | São Paulo Brazil | 10 | SC | Santiago de Chile Chile |

Gratuidad en el Sistema de Transporte Colectivo

El subsidio que se otorga a las personas usuarias de sistemas de transporte masivo en diferentes países del mundo, no es proporcionado directamente por los organismos de transporte, sino por las dependencias a las que se integran los grupos en situación de vulnerabilidad.

Estudiantes - SEP
Adultos Mayores, Mujeres Jefas de Familia - SEDESOL
Personas con Discapacidad - DIF
Personal de Seguridad - SSP

Afluencia por Tipo de Acceso Ene - Oct 2016



Gratuidad Aproximada del 12%

Infraestructura

La infraestructura del Sistema se compone principalmente de tres elementos que son: el Material Rodante, las Instalaciones Fijas y la Obra Civil, mismos que se describen brevemente a continuación:

La Red del Metro tiene un total de 388 trenes (321 neumáticos y 67 férreos), está integrado por 17 modelos, 4 de ellos férreos y el resto neumático. Se distinguen 3 tipos de tecnología en su fabricación: 98 trenes son del tipo electromecánico, JH (árbol de levas); 193 cuentan con el sistema de control electrónico de tracción de corriente directa (Choper) y los 97 restantes cuentan con un sistema de control electrónico de tracción de corriente alterna (Asíncrono).

Las instalaciones fijas juegan un papel fundamental en el funcionamiento del Metro, cuya operación permite asegurar la circulación del material rodante a lo largo de la Red; mediante los equipos electrónicos, se realiza la señalización que controla el tránsito de los trenes, con el mando centralizado se identifica visualmente a través del tablero de control óptico el paso de los trenes, el pilotaje automático regula la velocidad en forma autónoma de los trenes, las telecomunicaciones establecen la comunicación entre el Puesto Central de Control y la cabina de conducción, los puestos de maniobras y sistemas. Por su parte, el sistema de peaje tiene como finalidad el control de accesos y salida de las personas usuarias a las estaciones.

En tanto los equipos electromecánicos permiten un óptimo funcionamiento de los sistemas hidráulicos, tal es el caso de bombeo de aguas negras de los cárcamos de las estaciones, edificios y talleres; el suministro de agua potable y la red contra incendio. También comprende el mantenimiento de los equipos de alta y baja tensión, cuya función es el suministro de la energía eléctrica de la barra guía y la iluminación de estaciones, talleres y áreas administrativas y en el caso de la red férrea se agrega el sistema de la catenaria que sirve como elemento de alimentación de energía de los trenes férreos, finalmente se atienden aquellas instalaciones mecánicas como los equipos de ventilación y acondicionamiento de aire, las escaleras mecánicas, los elevadores y las salva-escaleras.

En cuanto al mantenimiento de las instalaciones y equipos de vía doble, el Organismo tiene como propósito conservar en óptimas condiciones las vías principales y secundarias, las zonas de maniobras y los aparatos de cambio de vía. El sistema de vías se integra por 12 elementos básicos: perfil riel, perfil barra guía, perfil pista de rodamiento, durmientes de madera, durmientes de concreto, balasto, aisladores, aparatos de dilatación, juntas aislantes, zonas neutras, cerrojos y aparatos de vía. Existe un gran número de equipos e instalaciones a los que se debe brindar mantenimiento, en forma general se cuenta con: 41 mil 303 equipos de automatización

y control, 35 mil 133 de comunicación y peaje, 1 mil 329 mecánicas e hidráulicas, 3 mil 662 eléctricas de alta tensión, 15 mil 263 eléctricas de baja tensión, 350.461 kilómetros de vías primarias y 85.359 kilómetros de vías secundarias.

Con respecto a la infraestructura del STC, se cuenta con 4,909 predios, en los que se encuentra una infraestructura de 1,334 construcciones y predios, conformadas por: 926 edificios, estaciones e interestaciones; 322 edificaciones en que se integran los talleres Zaragoza, Tasqueña, Ticomán, Ciudad Azteca, La Paz, El Rosario, Constitución de 1917 y Tláhuac y 84 inmuebles de tipo administrativo o comercial. Entre las construcciones mencionadas se encuentran las 195 estaciones, 3 subestaciones de alta tensión, 174 subestaciones de rectificación, 357 subestaciones de alumbrado, 2 puestos centrales de control y 2 Puestos de Control de Línea.

Evolución de la Afluencia en el STC

La evolución de la afluencia de personas en el STC se refleja en cuatro grandes etapas desde su inauguración hasta el año 2015.

La primera etapa comienza en el año de su inauguración hasta 1989, año en que se alcanza por primera vez el máximo histórico de afluencia con 1,543 millones de personas. Ésta primera etapa que va de 1969 a 1989, se distingue por el significativo crecimiento de la Red así como el constante incremento en la captación de personas.

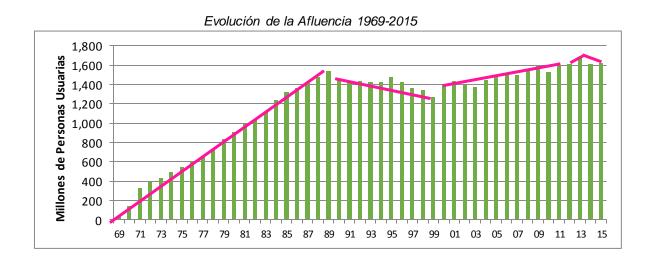
A 20 años de su puesta en operación, en 1990 se registra un punto de inflexión notable, que representó un decremento del 6.2% en la afluencia de personas, dicho acontecimiento marca el comienzo de la segunda etapa, período en el cual se mantiene una tendencia a la baja en prácticamente toda la siguiente década, con excepción de 1995 año en que la afluencia tienen un ligero repunte de 3.6%. Es importante considerar que durante este período, la Red del STC siguió creciendo en longitud, entrando en operación tramos de las líneas "A", 8 y "B". En ésta segunda etapa (1989 – 1999) se observa que las líneas 1, 2 y 3, mantienen una pérdida de afluencia constante.

Posteriormente, comienza una etapa de crecimiento en la afluencia que abarca del 2000 hasta el 2011. En el año 2000, la afluencia total registra un repunte importante del 9.4% más que el año anterior derivado de la entrada en operación de la Línea "B". Esta tendencia positiva se presentó sólo en algunas de las líneas del STC. Para el año 2001 se mantiene esta tendencia con un 2.9% adicional de manera general en la afluencia. En los años 2002 y 2003 nuevamente se presenta un decremento en la afluencia total del STC, sin embargo a diferencia de los años anteriores es menor, correspondientes al -2.6% y -1.5% respectivamente. Las líneas con mayores pérdidas de afluencia son la Línea 2 y la Línea 3. En los siguientes 7 años (del 2004 al 2010) la tendencia general de la afluencia de personas es nuevamente positiva, excepto los años 2007 y 2010 en

donde hay un muy ligero decremento de 0.4% y 4.0% respectivamente, alcanzando para el año 2009 los 1,594 millones de personas transportadas superando al máximo histórico de 1989.

En octubre de 2012, se inaugura la Línea 12 y con este importante acontecimiento comienza la cuarta y presente etapa, en la cual se observa un auge en la afluencia de personas. En el 2013, a un año de operación de la Línea 12, se registra el máximo histórico de la afluencia con 1,685 millones de personas usuarias transportadas, lo que representa un incremento del 4.7% en la afluencia realizada en el 2012. En esta misma etapa, en el año 2014, se da el cierre parcial de Línea 12, a partir del 12 de marzo del mismo año, registrándose un decremento de la afluencia del 4.1% con respecto al año anterior inmediato; el 29 de noviembre del 2015 se reabre la Línea 12 por completo y se registra una ligera recuperación de la fluencia del 0.5% para este año.

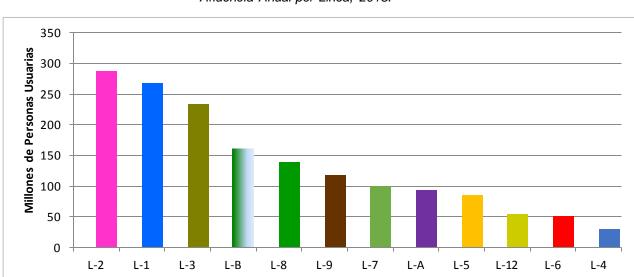
En la actualidad, y con la entrada en operación de la Línea 12, la Red del STC atiende un promedio de 4.9 millones de personas en día laborable. Las líneas con mayor afluencia continúan siendo las líneas 2, 1 y 3 lo que representa un total del 48.6% del total de los personas (con porcentajes individuales mayores al 14%), las líneas "B", 8 y 9 el 25.76% (con porcentajes individuales mayores al 6%), y el bloque compuesto por las líneas 7,"A", 5, 12, 6 y 4 con el 25.63% (con porcentajes individuales menores al 5%). En 2015 la afluencia tuvo un incremento del 0.59% respecto al año anterior.



Afluencia 2015

En el año 2015, la afluencia registrada fue de 1,623 millones de personas, 0.59% mayor a la afluencia realizada en el año anterior; con afluencia de personas promedio por tipo de día de 4.9 millones en día laborable, 4.1 millones en día sábado y 2.6 millones en día domingo/ festivo. En promedio en día laborable en la Red, se registró en día sábado una afluencia del 84% respecto a los días laborables, y del 53% en domingos y días festivos.

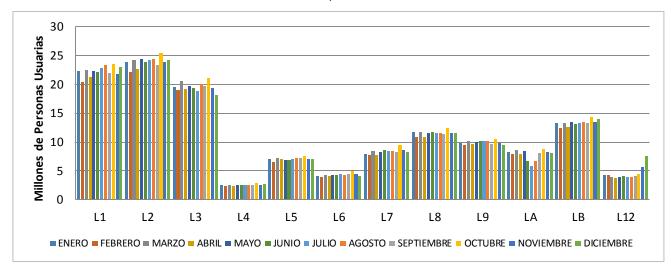
Las líneas con mayor captación anual de personas lo constituye el bloque formado por la Línea 2 encabezando la lista con más de 286 millones, seguida por la Línea 1 con más de 267 millones y la Línea 3 con más de 234 millones lo que representa, en números cerrados, el 49% de la afluencia total. Las líneas "B", 8 y 9 forman el segundo bloque con una captación entre los 160 millones y 119 millones respectivamente, esto es un 26% de la Red. El resto de las líneas (25%), cuentan con una captación menor a los 100 millones de personas.



Afluencia Anual por Línea, 2015.

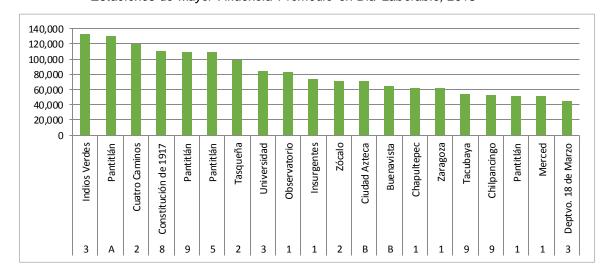
En la afluencia mensual por línea, se observan variaciones derivadas de las diferencias de número de días mes a mes, por lo que el indicador de promedio mensual por día laborable es más representativo del comportamiento de la afluencia mensual (4.9 millones de personas). Es también evidente, que dichas variaciones en la afluencia de personas usuarias a lo largo del año se ven determinadas por la época, períodos vacacionales, eventos socio-culturales y días festivos, entre otros factores.

Afluencia Mensual por Línea, 2015.



Las 20 estaciones de mayor afluencia promedio en día laborable en su mayoría fueron estaciones terminales, tales como Indios Verdes (132,499 personas) de Línea 3, Pantitlán (130,403) de Línea "A", Cuatro Caminos (119,913 personas) de Línea 2, Constitución de 1917 (111,233 personas) de Línea 8, Pantitlán (108,856) de Línea 9, Pantitlán (108,814) de Línea 5, Tasqueña (98,271) de Línea 2, Universidad (83,8840 personas) de Línea 3, Observatorio (82,723 personas) de Línea 1; Ciudad Azteca (70,607 personas) de Línea "B", Buenavista (65,192) de Línea "B", Tacubaya (54,145) de Línea 9 y Pantitlán (51,778) de Línea 1. El resto de estaciones que destacan por su afluencia son, Insurgentes (73,777) de Línea 1, Zócalo (71,182) de Línea 2, Chapultepec (62,574) de Línea 1, Zaragoza (61,907) de Línea 1, Chilpancingo (52,701) de Línea 9, La Merced (50,924) de Línea 1, y Deportivo 18 de marzo (44,760) de Línea 3.

Estaciones de Mayor Afluencia Promedio en Día Laborable, 2015



El STC, otorga gratuidad a los grupos de la población que están determinados con derecho por ley como personas adultas mayores (63.3%), personas con discapacidad (7.2%) y niñas y niños menores de 5 años (5.7%), así como a su personal y derechohabientes (11.3%), al Instituto de la Juventud (9.6%) y Agencias Investigadoras del Ministerio Público de la Fiscalía de Agencias de Atención Especializada para el STC, (2.9%). El porcentaje promedio de viajes gratuitos fue del 11.9%, es decir ingresaron más de 193 millones de personas gratuitamente en toda la Red. En un análisis por línea, se observan registros superiores al 10% en las líneas 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, "B" y 12.

Expansión de la afluencia a tramos de viaje en la red del STC, 9.7 millones.

Actualmente el Sistema registra los ingresos de personas en los torniquetes (Afluencia), pero no se cuenta con un registro completo de los transbordos que realizan las personas entre las diversas Líneas de la Red, lo que no permite valorar realmente la cantidad de tramos de viaje que se atienden, ya que ciertas personas, al realizar un viaje en la Red utilizan diferentes Líneas y por ende su infraestructura, lo que deriva en la saturación de la oferta de los espacios que se brindan, este fenómeno de los transbordos se ha venido incrementando conforme las Líneas se han integrado como una Red (Mayor conectividad en las Líneas).

Considerando los transbordos que manifestaron las personas en reciente estudio, donde se registró, de la muestra tomada, cuantos no realizaban transbordos y cuantos realizaban de uno a más de nueve transbordos en su viaje; se expandieron estos datos a los cinco millones de ingresos en torniquetes de personas que en promedio ingresan al día en la Red. Esta expansión se fundamentó en el porcentaje de personas que manifestaron los transbordos realizados y bajo la siguiente consideración: las personas que manifestaron que no realizan transbordos en realidad llevan a cabo un solo tramo de viaje; las personas que realizan un transbordo, en realidad llevan a cabo dos tramos de viaje; las personas que manifestaron que realizan dos transbordos en realidad realizan tres tramos de viaje y así sucesivamente, se consideró de acuerdo a los transbordos manifestados que realizan. Los resultados obtenidos de la expansión arrojan que los cinco millones de personas que ingresan en torniquetes en promedio en día laborable, en realidad realizan más de 9.7 millones de tramos de viaje al interior de la Red, como se muestran en la tabla siguiente:

| DATOS I | AFLUENCIA PDL | TRAMOS | TRAMOS DE | | |
|----------------------|------------------------|--------------|-------------------------------|-------|------------------|
| N° TRANSBORDOS | PERSONAS DE MUESTRA | % MUESTRA | DE ACUERDO A % TRANSBORDOS | VIAJE | VIAJE TOTALES |
| Más de 9 Transbordos | 5 | 0.1 | 5,043 | 10 | 50,434 |
| 8 Transbordos | 4 | 0.1 | 4,035 | 9 | 36,312 |
| 7 Transbordos | 6 | 0.1 | 60,52 | 8 | 48,416 |
| 6 Transbordos | 16 | 0.3 | 16,139 | 7 | 112,972 |
| 5 Transbordos | 31 | 0.6 | 31,269 | 6 | 187,613 |
| 4 Transbordos | 124 | 2.5 | 125,076 | 5 | 625,378 |
| 3 Transbordos | 148 | 3.0 | 149,284 | 4 | 597,135 |
| 2 Transbordos | 839 | 16.9 | 846,278 | 3 | 2,538,834 |
| 1 Transbordo | 1750 | 35.3 | 1,765,181 | 2 | 3,530,361 |
| Sin Transbordo | 2034 | 41.0 | 2,051,644 | 1 | 2,051,644 |
| Total | 4957 | 100.0 | 5000000 | | 9,779,100 |

El STC Articulador del Sistema de Transporte en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)

En la actualidad existen diferentes modos de transporte en la ZMVM, siendo el STC la columna vertebral para la movilidad de las personas que habitan de la CDMX y los municipios conurbados del Estado de México. A la Red del STC se articula la red vial y de transporte, convergiendo un gran número de viajes para su destino final, convirtiéndose en un elemento estratégico para avanzar hacia un sistema integrado de transporte público, que articule los diferentes modos de transporte, física, operativa y tecnológicamente. Al Metro se articulan los siguientes modos de transporte:

- Ferrocarril suburbano, este sistema de transporte atiende la demanda de transporte de cuatro municipios del Estado de México (Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli) y 2 Delegaciones de la CDMX (Cuauhtémoc y Azcapotzalco); en promedio diariamente transporta a 320 mil personas usuarias, de los cuales un gran número se incorpora a la Red del Metro en la estación Buenavista de la Línea "B" y la estación Ferrería/Arena Ciudad de México en Línea 6.
- Metrobús, transporte urbano basado en autobuses articulados y biarticulados que actualmente opera con 5 líneas, la primera que corre por Avenida de los Insurgentes de Indios Verdes al Monumento al Caminero, tiene conectividad con la Línea 1 en la estación Insurgentes, con Línea 2 en la estación Revolución, en Línea 3 en las estaciones Indios Verdes, Deportivo18 de Marzo, Potrero y la Raza; en Línea 9 en la estación Chilpancingo y en Línea "B" en la estación Buenavista.

La Línea 2 que corre por el Eje 4 Sur de Tepalcates a Tacubaya, tiene conexión con las líneas 1 y 7 del Metro en la estación Tacubaya, con la Línea 2 en la estación Xola; en Línea 3 en la estación Etiopia/Plaza de la Transparencia, en la Línea 8 en la estación Coyuya; con la Línea 9 en la estación Patriotismo y con la Línea "A" en Tepalcates.

La Línea 3 que corre por Eje 1 Poniente Tenayuca a la Raza se conecta con la Red del Metro en la Línea 1 en la estación Cuauhtémoc y Balderas, en la Línea 2 en la estación Hidalgo; en Línea 3 en las estaciones La Raza, Tlatelolco, Juárez y Hospital General; en Línea 9 con Centro Médico y con Línea "B" en Buenavista y Guerrero.

La Línea 4, Buenavista-San Lázaro-Aeropuerto, que cubre 2 rutas, tiene conectividad con la Red en la Línea 1 con las estaciones, Moctezuma, Candelaria y San Lázaro, en Línea 2 con la estación Revolución y Bellas Artes, con la Línea 8 en Bellas Artes; con la Línea 3 en la estación Hidalgo, en Línea 4 en la estación Morelos y con Línea "B" en Buenavista.

La Línea 5 que corre por Eje 3 Oriente de San Lázaro a Río de los Remedios se conecta con la Red del Metro en líneas 1 y "B" en la estación San Lázaro y con la Línea 5 en estación Eduardo Molina.

 Mexibús, forma parte del sistema Transmexiquense Bicentenario del Gobierno del Estado de México, que comprende un total de 31 kilómetros y 53 estaciones.
 Dichas estaciones se encuentran en el Estado de México, en los municipios de Ecatepec, Tecámac, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, y la CDMX, en la delegación Venustiano Carranza y 2 tienen correspondencia con la Red del STC.

Línea 1 corre de Ciudad Azteca - Ojo de Agua, la cual opera los autobuses que circulan por la Avenida Central y existen dos servicios: el normal en donde el autobús realiza parada en todas las estaciones y el expreso realizando únicamente paradas en ciertas estaciones. Esta línea tiene una longitud de 16 kilómetros con 24 estaciones, y una afluencia estimada de 130 mil personas al día, se conecta con la Red de Transporte Colectivo en la Línea "B", estación Ciudad Azteca.

Línea 3 corre del municipio de Chimalhuacán, Estado de México, hasta el CETRAM Pantitlán en la delegación Venustiano Carranza, circula por las avenidas: del Peñón, Bordo de Xochiaca, Vicente Villada, Chimalhuacán y Río Churubusco. Tiene 14.5 kilómetros de recorrido y 25 estaciones, se conecta con la Red de Transporte Colectivo en las líneas 1, 5, 9 y "A" en la estación Pantitlán.



- Tren Ligero, forma parte de la Red del Servicio de Transportes Eléctricos de la CDMX, el cual opera en el sur de la Ciudad de México prestando servicio de transporte a la población de las Delegaciones Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco, brinda su servicio a través de 16 estaciones y 2 terminales, una de las cuales hace conexión con la Línea 2 en la estación Tasqueña.
- ECOBICI, es el nuevo sistema de transporte urbano individual, impulsado por el Gobierno de la Ciudad de México que sirve como complemento a la red de transporte público; en agosto del 2013 se contaba con un promedio de 25,000 personas por día; un promedio de 400,000 por mes y 95,780 personas registradas con cobertura al Centro Histórico de la Ciudad de México, parte de las colonias Guerrero, Tabacalera, San Rafael, Cuauhtémoc, Juárez, incluyendo la Zona Rosa, zona poniente de la Colonia Doctores, Colonias Roma Norte y Roma Sur, Condesa, San Miguel Chapultepec, Escandón, Anzures y Polanco.

Dentro de esta cobertura las principales conexiones de ECOBICI con la Red del STC son²:

- ✓ Línea 1: Chapultepec, Sevilla, Balderas, Pino Suárez e Isabel la Católica
- ✓ Línea 2: Zócalo, Allende y San Cosme
- ✓ Línea 3: Juárez, Hospital General y Centro Médico
- ✓ Línea 7: Auditorio y Polanco
- ✓ Línea 8: San Juan de Letrán
- ✓ Línea 9: Chilpancingo y Patriotismo
- Biciestacionamientos, de la mano con el programa ECOBICI, y con la finalidad de cerrar el círculo de la intermodalidad del transporte, el STC cuenta con servicio de Biciestacionamientos, estos se encuentran distribuidos a lo largo de la Red de la siguiente manera:
 - ✓ Línea 1: Tacubaya, Chapultepec, Sevilla e Insurgentes
 - ✓ Línea 2: Tacuba y Tasqueña
 - ✓ Línea 3: Deportivo 18 de Marzo y Universidad
 - ✓ Línea 5: Pantitlán
 - ✓ Línea 6: El Rosario, Deportivo 18 de Marzo
 - ✓ Línea 7: El Rosario, Tacuba, Auditorio y Tacubaya
 - ✓ Línea 9: Tacubaya y Pantitlán
 - ✓ Línea A: Pantitlán
 - ✓ Línea 12: cuenta en total con 747 espacios para estacionar, siendo Tláhuac la estación con mayor cantidad de espacios de estacionamiento con 189 lugares. El resto de las estaciones cuentan con un promedio de 30 lugares.
- Centros de Transferencia Modal (CETRAM), para facilitar a las personas el transbordo de un modo a otro para continuar su viaje, diversas estaciones de paso y terminales del STC se articulan a zonas donde se reúnen diversos modos de transporte terrestre de personas usuarias y donde se permite efectuar ascensos y descensos en las zonas de transferencia. Los principales CETRAM articulados a las líneas del STC son los siguientes:

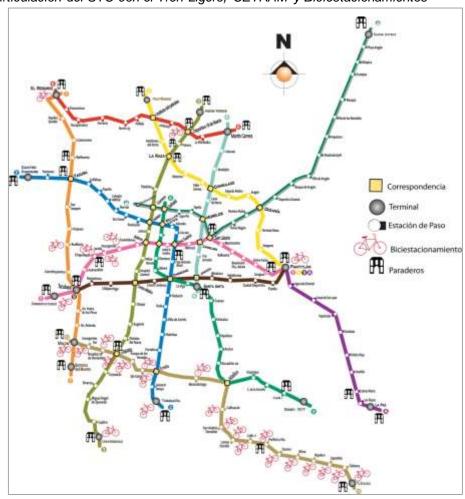
-

² https://www.ecobici.df.gob.mx/es/mapa-de-cicloestaciones

CETRAM's articulados al STC

| LÍNEA | CETRAM'S |
|-------|--|
| 1 | Pantitlán, Zaragoza, San Lázaro, Tacubaya, Observatorio y Chapultepec |
| 2 | Cuatro Caminos, Tacuba y Tasqueña |
| 3 | Indios Verdes, Deportivo 18 de Marzo, Potrero, La Raza, Zapata y Universidad |
| 4 | Martín Carrera y Santa Anita |
| 5 | Pantitlán, La Raza y Politécnico |
| 6 | Deportivo 18 de Marzo, Martín Carrera y El Rosario |
| 7 | El Rosario, Refinería, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac y Barranca del Muerto |
| 8 | Constitución de 1917, Escuadrón 201 y Santa Anita |
| 9 | Pantitlán y Tacubaya |
| Α | Pantitlán, Santa Marta y La Paz |
| В | San Lázaro y Ciudad Azteca |
| 12 | Mixcoac, Zapata, Periférico Oriente y Tláhuac |

Articulación del STC con el Tren Ligero, CETRAM y Biciestacionamientos



2. Contexto.

2.1. Zona Metropolitana del Valle de México.

La ZMVM puede delimitarse como la integración de las dieciséis Delegaciones de la CDMX aunadas a cincuenta y nueve municipios del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo³. Este conjunto urbano interactúa de manera constante en todos los ámbitos de la vida económica de la capital, hecho fácilmente constatable en los flujos de viajes que se realizan a diario entre las Delegaciones y Municipios.

En el plano económico la ZMVM genera el 29% del Producto Interno Bruto (PIB) del país y a su vez, el 73% del PIB de la ZMVM lo provee la CDMX; asimismo el **17%** del PIB nacional lo aportan las delegaciones Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Álvaro Obregón, Coyoacán y Cuauhtémoc. La ZMVM concentra la mayoría de las grandes empresas tanto nacionales como internacionales, de hecho 353 empresas de las 500 más grandes se ubican en la CDMX, dicha condición le hizo acreedor a la CDMX el séptimo lugar en el ranking latinoamericano para hacer negocios⁴.

En términos geográficos, de acuerdo con datos del Censo de Población del 2010⁵, la mega Ciudad concentra más de 20 millones de habitantes, lo cual según datos de la ONU⁶ la lleva a colocarse en una de las principales aglomeraciones humanas más pobladas del mundo, hecho contrastante con el espacio geográfico que ocupa la zona, tan sólo la CDMX representa el 0.08% de la superficie total de la República Mexicana⁷

Desde el punto de vista político, la metrópoli concentra la sede de los tres poderes: Legislativo, Ejecutivo y Judicial. En términos de infraestructura, y en específico de infraestructura de transporte, la ZMVM está muy por encima de cualquier otra conurbación en el país. La ZMVM y en particular la CDMX, mantiene una relevancia significativa en los traslados de la región debido a la intensidad de su movilidad. La movilidad metropolitana mantiene una gran importancia dentro de los traslados de la región centro⁸, por ello es importante observar la necesidad de mantener un enfoque metropolitano y regional en el conjunto de políticas de transporte, movilidad y de infraestructura, aunque algunas de ellas se efectúen localmente.

³ Delimitación de Zonas Metropolitanas 2010-2012. SEDESOL, CONAPO e INEGI. Junio 2012.

⁴ La ZMVM en Cifras, SCRIBD. Febrero 2006.

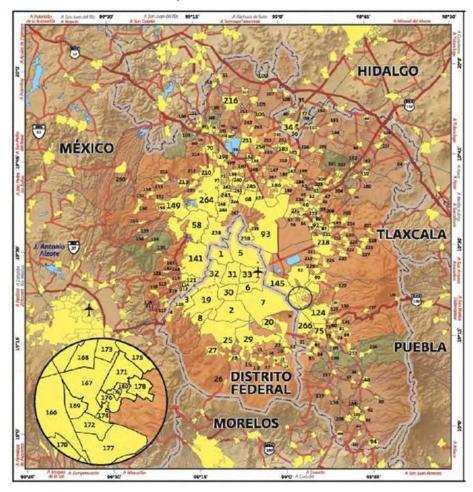
⁵ Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

⁶ Perspectivas de Urbanización Mundial, ONU. Julio 2014.

⁷ Del marco geo estadístico versión 6.5, página INEGI.

⁸ Estudios sobre Movilidad Cotidiana en México. J.M. Casado. Instituto de Geografía, UNAM. Junio 2008.

Zona Metropolitana del Valle de México



Fuente: Delimitación de Zonas Metropolitanas 2010-2012. SEDESOL, CONAPO e INEGI.

2.2. Tendencias

La población de la ZMVM, rebasa los 20 millones de habitantes⁹ y ha tenido un crecimiento poblacional promedio anual del 0.9%¹⁰; el Estado de México alberga el 57% de la población total de la ZMVM, la CDMX el 42% y el Estado de Hidalgo aloja solamente el 1%.

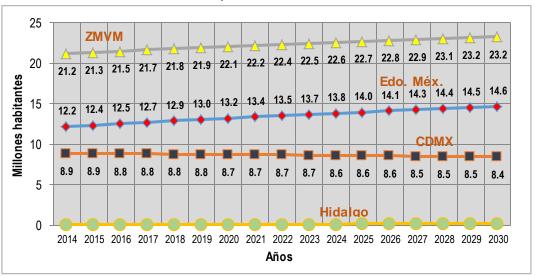
Con base a las proyecciones de crecimiento de la población en la ZMVM¹¹ realizadas por CONAPO, para los siguientes 16 años, se identifica el comportamiento de crecimiento poblacional en la ZMVM, así como el crecimiento individual de la CDMX (16 delegaciones), del Estado de México (59 municipios que forman parte de la ZMVM) y del Estado de Hidalgo (1 municipio).

⁹ Censo General de Población 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

¹⁰ Delimitación de las Zonas Metropolitanas (INEGI 2010)

¹¹ 16 delegaciones del D.F., 59 Municipios del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo.

Evolución de la población en la ZMVM



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO.

El crecimiento total de la ZMVM será sostenido, según se infiere de las proyecciones del CONAPO, con un aumento en la población del 0.60% promedio durante los siguientes 16 años¹².

Este resultado es debido al ya continuo decremento en la población del D.F., quien tendría una tasa de crecimiento negativa del -0.30%¹³ promedio anual, que en conjunto con la tasa de crecimiento favorable que presentarían los 59 municipios del Estado de México (1.20%¹⁴ promedio anual en la siguiente década y media). El Estado de Hidalgo continuaría con una participación mínima en el número de sus habitantes, dado que el municipio de Tizayuca se encuentra muy por debajo de los números que tienen las otras 2 entidades.

En conjunto, el crecimiento daría como resultado un aproximado de 2 millones de habitantes nuevos para la ZMVM, en el lapso de los 16 años siguientes.

Basado en los resultados del documento "Diagnóstico y Proyecciones de la Movilidad de la Ciudad de México (2013 – 2018)¹⁵, y con respecto a las personas adultas mayores, éstas duplicaron su número en solamente una década, al pasar de 0.54 millones en 2000, a 1.28 en 2010, destacándose que el mayor crecimiento de dicha población se dio en la zona central, con más del 360% de su crecimiento.

También, reporta que el 90% del crecimiento de la población económicamente activa, entre el 2000 y 2010, se dio en los municipios conurbados, y es ocupada en la ciudad

¹² Cálculo realizado con datos del CONAPO

¹³ Ídem

¹⁴ Ídem

¹⁵ Diagnóstico y Proyecciones de la Movilidad de la Ciudad de México (2013 – 2018)", elaborado por el PUEC (Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad de la Universidad Nacional Autónoma de México), 2013

central por el predominio en el sector servicios, al concentrar el 50 % del total de empleos de la ZMVM, en tanto que la zona conurbada es predominante por la industria manufacturera. Para el caso del comercio al menudeo, se observa una distribución homogénea de estos en toda la Zona Metropolitana.

Con base al análisis de dichas variables, se puede inferir que la tendencia es de una concentración de empleos, servicios y población adulta mayor en la zona central de la ZMVM; mientras que en la periferia, es decir, en los municipios conurbados, continuará el crecimiento de población en general, intensificando con ello la necesidad de viajar hacia la zona central.

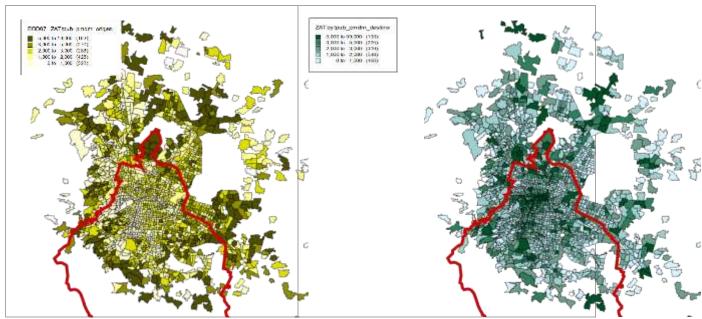
Movilidad

La atención a la movilidad se da principalmente mediante la red vial y de transporte de la zona metropolitana, y que por el crecimiento histórico de estas redes, se da una mayor concentración de infraestructura en la zona central.

Al analizar los mapas temáticos, generados a partir de la base de datos de los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007 realizada por el INEGI, en el período de demanda matutino, de las 06:00 a las 09:00, queda de manifiesto que las zonas que atraen la mayor cantidad de viajes, tanto en transporte público como en privado, es decir viajes por destino, son: Centro, Corredor Reforma, Insurgentes, la zona de Coapa y Santa Fe, así como las zonas industriales de Naucalpan y Tlalnepantla (Que aparecen en colores más obscuros).

Viajes por origen, usando transporte público, de las 06:00 a las 09:00 Horas.

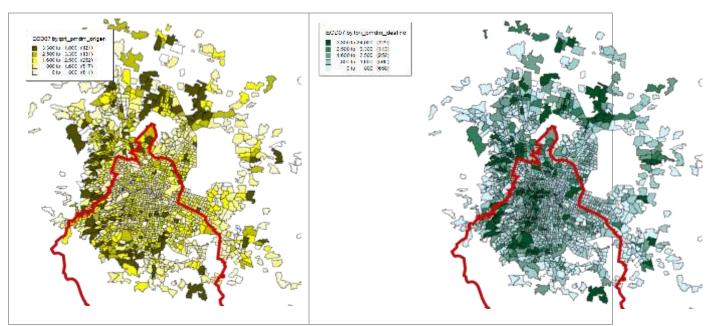
Viajes por destino, usando transporte público, de las 06:00 a las 09:00 Horas.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007, realizada por el INEGI

Viajes por origen, usando transporte privado, de las 06:00 a las 09:00 Horas.

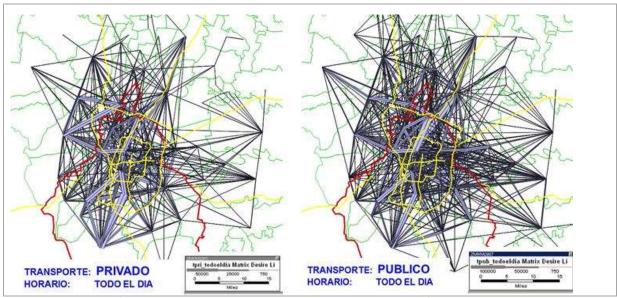
Viajes por destino, usando transporte privado, de las 06:00 a las 09:00 Horas.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007, realizada por el INEGI

Además, se observa que los viajes por origen en transporte público se concentran en mayor medida hacia las zonas de Ecatepec, Nezahualcóyotl e Iztapalapa, y para los viajes en transporte privado se acentúa en mayor grado hacia la zona poniente.

Analizando los gráficos de líneas de deseo de los viajes de las personas durante el día, se observa una alta concentración de viajes en la zona central de la Ciudad, que se realizan mediante el transporte público y privado, tal como se ilustra en las gráficas siguientes:



Líneas de deseo de viaje en la ZMVM

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007, realizada por el INEGI

Comparando el resultado de la cantidad de viajes de las dos últimas encuestas de origen y destino de los años 1994 y 2007, realizadas por INEGI (Anexo 1), se aprecia que el número de viajes realizados, ha disminuido en la CDMX, principalmente en las delegaciones centrales, no así en las delegaciones del sur; un caso excepcional es la Delegación Iztapalapa que registró un incremento de casi 500 mil nuevos viajes. Para los municipios conurbados del Estado de México, destacan el crecimiento de los viajes en La Paz, Chimalhuacán, Chicoloapan, Tultitlán, Atizapán, Ecatepec, Coacalco, Chalco, Ixtapaluca y Tecámac; destacando Ecatepec con 250 mil viajes y Tecámac con 285 mil viajes nuevos; por el contrario, Naucalpan y Nezahualcóyotl han presentado una disminución en sus viajes.

Las tendencias derivadas de los análisis anteriores, destacan que la CDMX va a continuar disminuyendo la generación de viajes y el Estado de México aumentándolos; principalmente, en los municipios recién conurbados.

Movilidad en la Red del Metro

La importancia de la Red de Metro radica en su participación en la distribución modal, con un 14% del total de 30.64 millones de los tramos de viaje en la ZMVM; la mayor proporción de captación la tiene el modo de transporte colectivo con el 56%, integrado por microbuses y vagonetas, en tanto que el taxi participa con el 6% (Según resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007, realizada por el INEGI).

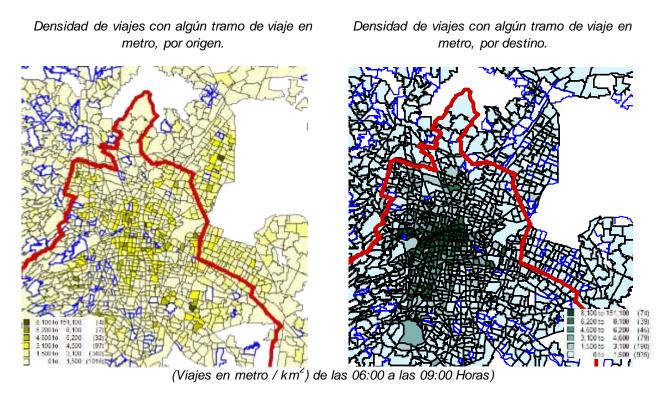
Del total de viajes en promedio día laborable que se realizan en metro, el 26% (equivalente a un millón 300 mil viajes) tienen como origen el Estado de México (Cálculo propio con base a los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007, realizada por el INEGI), concentrándose principalmente en las líneas 1, 2, 3,"A" y "B". Esta distribución se entiende porque en las líneas 1, 2 y 3, se concentran los paraderos y CETRAM's que tienen el mayor número de líneas de transporte de superficie que vienen del Estado de México, y las líneas "A" y "B" que además de tener una función predominante como líneas alimentadoras a la Red del Metro, tienen una parte importante de su recorrido dentro del Estado de México (Línea "B" principalmente) y una conexión directa, en sus estaciones, de transporte público del Estado de México (Línea "A" principalmente).

Basado en la anterior información y estimaciones propias, se han identificado algunos corredores de transporte de mayor demanda en los que se pudiera requerir, la implementación de un sistema de transporte masivo; éstos corredores son de carácter metropolitano y se localizan en los municipios del Estado de México entre los que se destacan: Ecatepec - Coacalco, Chalco - Ixtapaluca, Naucalpan - Tlalnepantla - Cuautitlán, Atizapán - Naucalpan y Chimalhuacán- Nezahualcóyotl (en éstos últimos se inició la operación del BRT Mexibús, que tiene origen-destino: Metro Pantitlán - Chimalhuacán).

La importancia de la Red de Metro a nivel metropolitano se aprecia que de la totalidad de viajes generados en transporte público en la ZMVM y de la secuencia de tramos de viaje, el metro es utilizado como el segundo principal modo de transporte (después del colectivo), en el primero y segundo tramo de viaje secuencial.

Orígenes y destinos de los viajes que utilizan metro

Realizando un análisis de densidad de viajes, por lugar de origen de las personas del metro, dentro del período de máxima demanda matutino (y apoyados en los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007, realizada por el INEGI), se encontró que un poco más de la cuarta parte de ellas proviene del Estado de México, siendo los municipios de Ecatepec y Nezahualcóyotl los que por densidad de viajes lo utilizan más; por otra parte, y utilizando la misma gráfica, se puede apreciar que las delegaciones centrales de la CDMX son las que atraen al mayor número de viajes; lo anterior se explica porque es en dichas delegaciones y municipios donde operan líneas del metro. También es congruente con la movilidad mostrada a nivel ZMVM.



Fuente: Elaboración propia con base a la base de datos de los resultados de la Encuesta Origen y Destino 2007 realizada por el INEGI

La tendencia de este comportamiento, es que continuará predominando el uso de la Red del Metro para llegar a la centralidad de la Ciudad, es decir, a los lugares que concentran una gran cantidad de satisfactores socioeconómicos como son trabajo, escuela, servicios, diversión y otros.

3. Directrices 2013-2018

El PIM (Programa Integral de Movilidad) 2013-2018, se formuló en el marco de lograr los objetivos estratégicos de mejorar la experiencia de viaje de todas las personas usuarias, independientemente del modo de transporte que elijan; y conservar el reparto modal actual, donde siete de cada diez tramos de viaje son realizados en transporte eficiente (caminar, andar en bicicleta o hacer uso del transporte público), desincentivando los traslados en automóvil particular. Así mismo, plantea una estrategia integral de movilidad con seis ejes estratégicos:

- 1. Sistema Integrado de Transporte.
- 2. Calles para todos.
- Más movilidad con menos autos.
- 4. Cultura de movilidad.
- 5. Distribución eficiente de mercancías.
- 6. Desarrollo Orientado al Transporte.

El presente Programa, asume los objetivos estratégicos planteados y hace propio el Eje 1 "Sistema Integrado de Transporte" y las siete metas siguientes, que contienen acciones específicas inherentes al STC:

- Planear los servicios de acuerdo con las necesidades de las personas usuarias.
- Acondicionar el sistema para mejorar la experiencia de viaje.
- Ampliar redes y modernizar vías, estaciones y paraderos.
- Contar con un medio único de pago.
- Implementar sistemas inteligentes de transporte.
- Fomentar finanzas sanas.
- Impulsar el fortalecimiento institucional.

Tomando como base los objetivos estratégicos del PIM 2013-2018, el STC se obliga a orientar sus esfuerzos hacia el incremento de la disponibilidad de trenes que involucra tanto su modernización, renovación y conservación; la fiabilidad de equipos, sistema y vías que incluye la renovación y mantenimiento de sus instalaciones fijas; y la conservación de su infraestructura civil; brindar mayor seguridad e información a las personas; y fomentar la modernización tecnológica de sus sistemas y componentes, y la planeación estratégica tanto operativa como sistémica, todo lo anterior con el apoyo de las áreas de recursos humanos, financieros y materiales.

Con esta perspectiva y en articulación con el PGDDF 2013-2018, el diagnóstico estratégico y la visión hacia donde se desea llegar se definen las principales directrices que orientarán el adecuado desempeño del Sistema.

3.1. Misión

Proveer un servicio de transporte público, masivo, seguro, confiable y sustentable; con una tarifa accesible, que satisfaga altas expectativas de calidad, movilidad, accesibilidad, frecuencia y cobertura para las personas, desempeñándose con transparencia, equidad y eficiencia, logrando así estándares competitivos a nivel mundial.

3.2. Visión

Ofrecer un servicio de transporte de excelencia, que coadyuve al logro de los objetivos de la movilidad accesible en la ZMVM, con un alto grado de avance tecnológico, una vocación industrial y de servicio a favor del interés general y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos de la ZMVM.

3.3. Declaración de Valores

- Cortesía: Como distintivo de nuestros servicios.
- Lealtad: Con nuestras instituciones y con nuestras personas usuarias.
- Respeto: A la opinión y requerimientos de nuestras personas usuarias.
- Equidad: Para impedir cualquier forma de discriminación.
- Disciplina: Para la aplicación de nuestros recursos.
- Probidad: En el ejercicio de nuestras responsabilidades.
- Responsabilidad: Para la operación de nuestros programas.
- Disponibilidad: Para la capacitación tecnológica continua y permanente.
- Creatividad: En la búsqueda de la excelencia.
- Pertenencia: Con amor a nuestra fuente de trabajo.
- Pasión: Por nuestra Ciudad y por México.

3.4. Objetivos Estratégicos

- 1. Mejorar la calidad y transformar la imagen del servicio.
- 2. Modernizar, renovar y garantizar la disponibilidad y fiabilidad del material rodante, equipos, sistemas, vías e infraestructura.
- 3. Reducir la dependencia tecnológica y establecer un sistema de planeación estratégica.
- 4. Garantizar una mayor seguridad en el Sistema, fortalecer la imagen institucional y brindar información a las personas usuarias para orientar el uso adecuado de la Red.
- 5. Optimización de recursos y del esquema organizacional.

4. Diagnostico Sistémico y Acciones 2013-2018

4.1. Calidad e Imagen del Servicio.

Objetivo Estratégico

Mejorar la calidad y transformar la imagen del servicio

Descripción

Proporcionar al público usuario, un servicio de transporte colectivo de calidad con las mejores condiciones de seguridad y eficiencia, mediante el establecimiento de políticas, normas y proyectos de mantenimiento, que permitan una adecuada operación de las estaciones, trenes, puestos de control y de mando, así como de los edificios, talleres, plazas y áreas usuarias del Organismo.

4.1.1. Operación del Servicio

Diagnóstico

En el ámbito de la operación, la principal problemática que causa insatisfacción en la calidad del servicio, está relacionado con retrasos en la circulación de los trenes, lo cual se origina por la falta de material rodante y las averías en los trenes y las instalaciones fijas; la falta de una plantilla completa de personal en el STC ha generado que en el caso del personal de conducción, se propicie huecos en los rolamientos de trabajo y el ausentismo del personal operativo, lo cual actualmente se cubre con el pago de tiempo extra. Otros factores que afectan los programas de servicio son las lluvias, el comercio informal en vagones y problemáticas relacionadas y/o provocadas por los personas como son: personas arrollados, accionamiento indebido de palancas de emergencia, accionamiento de ruptores de manera injustificada, personas ajenas al STC en vías, así como actos vandálicos y riñas.

Durante el período 2013 a 2015, el mayor porcentaje de eventos registrados correspondiente al 93.13% de la totalidad de éstos, son eventos con tiempos de afectación inferiores a 5 minutos.

Cabe señalar que, durante los períodos de lluvias, es cuando se intensifican las medidas de seguridad en la circulación de los trenes, a fin de garantizar la seguridad de las personas usuarias.

Es en las horas de mayor demanda, cuando la oferta de transporte ha sido rebasada, ocasionando incidentes durante la operación que afectan la correcta prestación del servicio. Debido a esta situación y a fin de evitar incidentes y/o accidentes, se han

implementado Maniobras de Control y Dosificación de Personas (MCDU) en 20 Estaciones de la Red y asignación de carros a mujeres, niñas y niños, aumentando con ello la seguridad de los mismos, sin embargo, esta medida provoca un ligero retraso en la marcha de los trenes.

En lo referente al tráfico de trenes para la regulación automática, es necesaria la modernización de los sistemas de mando centralizado de algunas líneas, ya que estos presentan un deterioro sensible que debe atenderse de manera urgente. Asimismo, los tableros de control óptico que operan en la mayoría de los Puestos de Maniobra en Línea y en Talleres, también requieren modernizarse. La señalización y el sistema de pilotaje automático tipo 135 khz. y SACEM, son aspectos urgentes a atender para incrementar los índices de seguridad y eficiencia en la conducción y disminuir los costos de mantenimiento en el material rodante e instalaciones fijas. Por otro lado es urgente la sustitución y modernización de los sistemas de radiotelefonía que actualmente operan en la Red, ya que presentan fallas y/o interferencias; con la actualización de estos sistemas se contará con medios de comunicación adecuados entre el Conductor y el Regulador del P.C.C. para que la atención de cualquier imprevisto presentado durante la operación, sea más rápida y eficiente, ya que se mejorará la fluidez, claridad, precisión e identificación entre el personal operativo.

Existe un deterioro importante en las estaciones que afecta la calidad del servicio prestado, situación que se presenta en las líneas más antiguas que conforman la Red, principalmente por la gran afluencia y el uso constante al que son sometidos los elementos que integran las estaciones y por falta de un mantenimiento preventivo, por lo que resulta necesario, contar con los insumos indispensables para la realización de un mantenimiento mayor.

Actualmente, se aprecia en algunas estaciones un desgaste considerable en los acabados de aquellos elementos que se encuentran expuestos al contacto directo con las personas como son muros y columnas de las estaciones; huellas y placas de mármol en escaleras fijas y pisos de los pasillos y vestíbulos de las estaciones. Las afectaciones presentadas en algunas estaciones, principalmente visibles en temporada de lluvia, son las filtraciones que ponen en riesgo el tránsito de personas usuarias y en las vías lo concerniente a los tramos superficiales sin techado y generalmente con rampas y pendientes que provocan patinaje y deslizamiento de los trenes. Así mismo, se presenta una imagen degradada del entorno de las estaciones haciéndose notoria la necesidad de la conservación de la imagen de las bardas perimetrales, deshierbe, poda y limpieza de áreas verdes en accesos a estaciones y talleres.

Con respecto a los accesos a estaciones y andenes, se implementaron programas para delimitar el balizamiento fuera de estos, también es importante resaltar las actividades para la fabricación de señalamientos requeridos en el interior de las estaciones, tanto de orientación como de encauzamiento; también se presentan avances importantes

para atender la falta de infraestructura para facilitar la accesibilidad de personas adultas mayores y con discapacidad, y la falta de adecuación de pasos peatonales.

Así mismo, la accesibilidad al interior de la Red se dificulta principalmente en las horas de máxima demanda, especialmente en las estaciones de correspondencia donde se registran múltiples flujos peatonales y la presencia de locales comerciales que obstaculizan los espacios de circulación.

4.1.2. Mantenimiento de Áreas Generales

Diagnóstico

El intenso y constante uso de las áreas generales -entre las que se encuentran 246 plazas anexas a estaciones, 8 talleres, 29 edificios, 3 conjuntos, 21 comedores, 4 policlínicas, un deportivo, el Centro de Desarrollo Infantil, y dos Subestaciones Eléctricas de Alta Tensión (SEAT) Estrella y Oceanía-, les ocasiona un deterioro natural que se incrementa con el paso del tiempo, por lo que se genera la necesidad permanente de darles mantenimiento preventivo para conservar su funcionalidad. Sin embargo, este deterioro se ha acentuado desde hace dos sexenios, debido a que el mantenimiento a las 488 áreas generales existentes en el Organismo se ha enfocado al tipo correctivo en perjuicio del preventivo, con la consecuente percepción negativa del servicio por parte de nuestras personas usuarias y nuestro personal, y el peligro de que a través de los años algunas instalaciones puedan colapsar. No se cuenta con el personal especializado suficiente para las labores de mantenimiento, y los materiales requeridos se entregan con retraso.

Las causas de estas condiciones se debe a que el mantenimiento está supeditado a la disponibilidad de los recursos presupuestales, materiales y humanos. La insuficiencia de alguno de ellos impacta negativamente en la atención a las necesidades de mantenimiento. En el caso de los recursos presupuestales, las políticas de austeridad han reducido los montos de los presupuestos solicitados a este rubro; y en lo que respecta a los recursos humanos, la plantilla de personal compuesta por 278 trabajadoras (es) en el 2009, se ha reducido en un 19% a 226 trabajadoras (es), y sin embargo, el universo de trabajo se ha ampliado por la puesta en operación de la Línea 12; asimismo, no se cuenta con el suficiente personal especializado en albañilería, carpintería, cerrajería, electricidad, herrería, jardinería, pintura, plomería y tapicería. Cabe hacer notar que la insuficiencia de recursos en general ha forzado a priorizar el mantenimiento correctivo sobre el preventivo.

4.2. Modernización y Conservación de la Infraestructura

Objetivo Estratégico

Modernizar, renovar y garantizar la disponibilidad y fiabilidad del material rodante, equipos, sistemas, vías e infraestructura.

Descripción

Conservar en óptimas condiciones de operación la Red del Organismo, mediante la adecuada planeación, coordinación y ejecución de los programas de mantenimiento integral, modernización y rehabilitación del material rodante y de mantenimiento a los equipos e instalaciones electrónicas, eléctricas, mecánicas, hidráulicas y de vías de conformidad con las normas, especificaciones técnicas y de calidad establecidas, a fin de que el Sistema, brinde un servicio con calidad, seguridad y fiabilidad. Asimismo, generar estudios de factibilidad técnica y económica, proyectos ejecutivos y de detalle de la construcción de nuevas líneas, de ampliaciones y de programas de mantenimiento mayor, a fin de modernizar la estructura existente.

4.2.1. Mantenimiento del Material Rodante

Diagnóstico

Este mantenimiento tiene como objetivo garantizar que los trenes estén en las mejores condiciones, para prestar el servicio de transporte que requiere la ciudadanía, con un alto nivel de fiabilidad, confort y seguridad. El parque vehicular de material rodante está conformado por 386 trenes de los cuales 317 son de rodadura neumática y 69 de rodadura férrea. La formación de cada tren neumático o férreo puede ser de 6 o 9 carros, y adicionalmente en el caso férreo de L 12 existe la formación de 7 carros. El mantenimiento de material rodante es particularmente sensible, porque cualquier deficiencia se refleja negativamente en la percepción de la calidad del servicio que tienen las personas usuarias.

Se realizan cuatro modalidades de mantenimiento preventivo al material rodante, dependiendo de los kilómetros recorridos y de la mantenibilidad de los equipos (periodicidad), orientadas a mantener la fiabilidad de los trenes: sistemático preventivo, cíclico, sistemático mayor y cíclico mayor. Estas actividades se ejecutan en siete talleres de mantenimiento sistemático, dos talleres de mantenimiento mayor. Así mismo se realiza mantenimiento correctivo.

Con relación a las causas que originan la problemática general que enfrenta el proceso de mantenimiento del parque vehicular; la más grave es la falta de equipos y refacciones. Esta carencia se manifiesta de diversas maneras: 32 trenes (21 trenes de rodadura neumática y 11 trenes de rodadura férrea) estén fuera de servicio desde hace

más de 3 años, de los cuales 7 serán dados de baja por el estado en que se encuentran; retraso en las actividades de mantenimiento mayor de 136 trenes (30 trenes en mayor Ticomán, 37 trenes en mayor Zaragoza, 45 trenes modelo NM-02 y 24 trenes férreos); se ha comenzado la rehabilitación de 58 trenes modelo NM79 de los cuales están atendidos 3 quedando pendientes 55 —en este caso ha influido también la falta de infraestructura-. Cabe señalar que la falta de equipos y refacciones, ha generado que se extraigan componentes de trenes detenidos para utilizarlos en los trenes en operación y evitar que dejen de circular, debido a esta extracción de componentes, 7 trenes deberán ser dados de baja.

El suministro inoportuno o escaso de equipos, refacciones y materiales para el mantenimiento del material rodante, es casi tan grave como la causa antes descrita, los orígenes de esta situación son diversos: presupuesto asignado insuficiente; liberación de recursos a la mitad del año en el que se ejercerán; y los tiempos prolongados para contratar servicios o adquisiciones. Las causas mencionadas ocasionan que se pospongan diversas actividades del mantenimiento tanto sistemático, mayor y del programa de rehabilitación, lo que implica un incremento en el kilometraje especificado para el mantenimiento correspondiente de los trenes, teniendo costos adicionales por cambio de componentes que se deterioran rápidamente por falta de atención oportuna de los equipos, además que se incrementa la incidencia de averías por no apegarse a las periodicidades descritas en los catálogos o manuales de mantenimiento de los equipos, lo que trae como consecuencia la afectación en la fiabilidad y disponibilidad de trenes.

Es necesario resaltar que el programa de rehabilitación de trenes, es uno de los aspectos importantes del mantenimiento del material rodante, dado que con él se restauran estructuralmente los carros y se sustituye con tecnología de punta los sistemas principales cuyo deterioro reduce la disponibilidad de los trenes. Se considera que la vida útil de un tren es de 30 años al término de los cuales, con el proceso de renovación antes descrito, continuará funcionando adecuadamente por 25 años más, respecto a una segunda restauración, es necesario evaluar y dictaminar su procedencia. En este contexto, se identifica que el actual parque vehicular presenta un fuerte atraso del proceso de rehabilitación al que debió ser sometido, como consecuencia existe una gran cantidad de trenes que se encuentran fuera de servicio en los talleres, y que a la fecha suman 105, de estos, 32 -ya se mencionó- se encuentran detenidos por falta de refacciones, 18 en mantenimiento sistemático menor, 13 en proceso de mantenimiento mayor, 8 en promedio diariamente por atención de averías durante la operación, 1 en trabajos especiales, 1 en revisión de zapatas, 2 en trabajos de limpieza, 1 en trabajos de sopleteado y 29 de reserva distribuidos en todas las líneas.

Es importante mencionar que el número de trenes en mantenimiento es variable, asimismo, la reserva, varía respecto a los trenes averiados que se presentan diariamente y a los trenes que son víctimas del vandalismo, estos últimos se retiran de la circulación mientras que el personal jurídico toma nota de los daños, para después llevarlos al taller para su atención.

Otra de las causas de la problemática del material rodante es el término de vida útil o la obsolescencia tecnológica de equipos y sistemas. Este hecho genera altos costos, tanto de operación por mal funcionamiento e ineficiencia de los equipos; como de mantenimiento debido a continuas intervenciones preventivas y correctivas, además de que se pueden ver afectadas instalaciones, trenes y principalmente la seguridad de las personas usuarias. En esta situación se encuentran el sistema de tracción-frenado JH y generación de energía de 85 trenes, 49 del modelo MP-68 (R93 y R96) y 36 al modelo NM73 (AR, B y BR).

Un obstáculo al mantenimiento del parque vehicular es la falta de nuevos equipos – bancos de trabajo y de prueba- en talleres, debido a que genera la intervención ineficiente del mantenimiento del material rodante de reciente adquisición como son los trenes modelo FM-95A y NM-02 con la consecuente afectación a la operación de las líneas "A" y 2 respectivamente. Los equipos que se ven afectados son las unidades neumáticas de frenado, válvulas de la suspensión secundaria y cilindros de freno, así como equipamiento especial para el desensamble de algunos componentes.

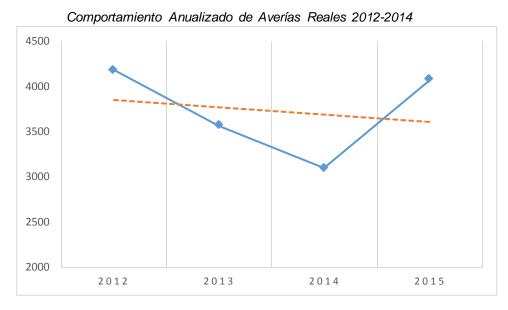
4.2.2. Mantenimiento de las Instalaciones Fijas

Diagnóstico

La conservación y fiabilidad de las instalaciones fijas que conforman la infraestructura operativa de la Red de servicio, se ejecuta a través de programas de mantenimiento a las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos, mecánicos, hidráulicos y de vías con estrictas normas técnicas y de calidad; así mismo, a través de la atención oportuna de las averías técnicas que se susciten en estos equipos e instalaciones.

Se registra un total de 107,115 equipos y 226.488 kilómetros de vías principales dobles, así como 102.75 km de vías secundarias. Para atender este universo de equipos e instalaciones se subdivide en las siguientes áreas: Alta y Baja Tensión, Instalaciones Hidráulicas y Mecánicas, Vías, Automatización y Control, Comunicación y Peaje y Control y Operación Eléctrica.

De manera general, la principal problemática detectada es la cantidad de fallas o averías (reales y relevantes) que se presentan en sus equipos e instalaciones y que requieren de una intervención urgente. Del período comprendido del 2012 a 2015 se registraron en promedio 3,733 averías reales por año.

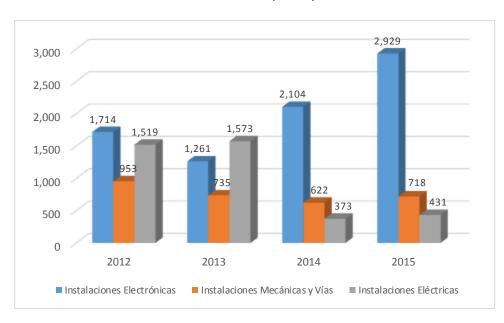


Fuente: Gerencia de Instalaciones Fijas

La tendencia en el número de fallas anuales se mantiene constante, exceptuando los años 2008 y 2009, donde se registró una disminución significativa de las mismas.

El comportamiento de fallas o averías reales observado en los últimos 4 años, mantiene una tendencia a la baja en los equipos de las especialidades de instalaciones eléctricas, mecánicas y de vías, sin embargo, para los equipos y sistemas electrónicos, las

incidencias tienden a incrementarse, debido a que la mayoría de ellos han rebasado su vida útil y presentan una gran obsolescencia tecnológica.



Cantidad de Averías Reales por Especialidad

Fuente: Gerencia de Instalaciones Fijas

Las principales causas de esta problemática generalizada en el mantenimiento de las instalaciones fijas se pueden resumir como sigue:

- Componentes y equipos que han llegado al final de su vida útil y que resultan obsoletos, fatigados, descompuestos y/o presentan averías muy frecuentes. El mantenimiento y la atención de averías de algunos de estos equipos puede ser muy complicada debido a que muchas refacciones se encuentran descontinuadas. La sustitución paulatina de equipos e instalaciones que llevan en servicio continuo hasta 46 años, no se ha realizado en tiempo y forma, debido a que los recursos presupuestales son insuficientes para la compra de refacciones, herramientas y equipos.
- La compra de refacciones y materiales no es oportuno ni en cantidad suficiente.
 Lo cual se refleja en el incumplimiento de los programas de mantenimiento anuales, por lo que en los últimos 5 años se han realizado en promedio el 88.16% de éstos.
- Desvío del personal de mantenimiento programado hacía actividades de atención de averías, así como, para la ejecución de proyectos de rehabilitación, sustitución y/o rehabilitación, indispensables para la correcta operación de las instalaciones fijas.
- Personal insuficiente y, en ocasiones, no cumple con el perfil técnico requerido para dar mantenimiento a los equipos e instalaciones.

4.2.3. Mantenimiento de la Infraestructura Civil

Es de resaltar que el suelo de la Ciudad de México es de los más difíciles del mundo; en la actualidad los lagos casi han desaparecido, dejando gruesos depósitos de arcillas coloidales blandas y altamente comprensibles, lo que ha generado diversos asentamientos del subsuelo, propiciando a su vez que, en el transcurso del tiempo, se hayan realizado diversos cierres temporales y parciales de algunas líneas, para la ejecución de trabajos de mantenimiento correctivo; esta problemática ha traído como consecuencia la disminución de las características adecuadas para la circulación de los trenes, la reducción de la seguridad de las personas y de las instalaciones, así como la necesidad de realizar intervenciones continuas a los trenes, y la imposibilidad de mantener las características de los equipos fijos instalados en la vía.

La Red del Metro enfrenta afectaciones derivadas de importantes asentamientos diferenciales del suelo, en diversos tramos, por lo que ha sido necesario realizar intervenciones, con diferentes técnicas, para mitigar la problemática. Resulta indispensable dar continuidad a estas acciones, realizando el monitoreo e instrumentación de las instalaciones, con la finalidad de conocer el comportamiento de las estructuras, establecer alternativas de solución y verificar que las instalaciones se encuentren en condiciones de seguridad para la operación.

En el caso de la Línea 1, se han registrado hundimientos diferenciales en la zona de la estación Observatorio, lo que ha originado deformaciones en la estación y la reducción de la altura de diseño, en tanto que en la terminal Pantitlán los hundimientos han ocasionado diferencias en los niveles de la vía en ambos sentidos de circulación y en la salida hacia la zona de maniobras, haciendo indispensable realizar la reconstrucción parcial de la estructura. Una problemática similar se observa en el Conjunto Pantitlán, sitio en donde convergen las Líneas 1, 5, 9 y A, en la estación terminal del mismo nombre, la cual se ubica entre las estaciones con mayor afluencia en la Red del Metro.

Las condiciones del suelo de la Ciudad de México, compuesto principalmente de arcillas saturadas y con un nivel freático alto, así como las constantes precipitaciones pluviales y las condiciones actuales de la red hidrosanitaria, han ocasionado afectaciones a la operación en diversas líneas subterráneas, con manifestaciones de filtraciones en muros y daños en juntas constructivas y en otras estructuras de la Red, por lo que es necesario realizar el tratado y sellado de filtraciones en el cajón estructural, así como el mantenimiento del canal cubeta y la limpieza de cárcamos y drenajes en toda la Red.

A 47 años de la puesta en servicio de la Red, la infraestructura civil de las líneas más antiguas presenta un significativo deterioro (estaciones, interestaciones, subestaciones de rectificación, edificios, vías, etc.), debido a que las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de esta infraestructura, han sido rebasadas por la problemática,

siendo necesario llevar a cabo actividades tales como impermeabilización de azoteas, sustitución y reparación de rejillas de ventilación en la líneas subterráneas; rehabilitación de vías, peines y aparatos de cambio de vía en diferentes tramos; mantenimiento estructural de cajones y juntas de líneas en toda la Red. Por otra parte, dado el desgaste natural de las instalaciones y equipo se requiere la sustitución de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas en naves de mantenimiento mayor y en tramos de línea, la construcción de fosas para mantenimiento de trenes, la sustitución de cableado y charolas en tramos de líneas; así como la instalación o, en su caso, la rehabilitación del sistema de protección contra incendio en la mayoría de las líneas de la Red, la instalación de techumbres en las zonas de transición de túnel a las líneas superficiales, y la instalación de infraestructura de apoyo para las personas en situación de vulnerabilidad (elevadores, salvaescaleras, rampas, placas en sistema Braille, etc.).

Ante la problemática de ingreso de vándalos a las instalaciones que conforman tramos de maniobras de trenes, garajes y talleres, es necesario dar continuidad a la construcción, adecuación o, en su caso, rehabilitación de confinamientos (bardas), para conformar una barrera que aumente la seguridad en las zonas alejadas de las estaciones.

4.3. Desarrollo Tecnológico y Planeación Estratégica

Objetivo Estratégico

Reducir la dependencia tecnológica y establecer un sistema de planeación estratégica.

Descripción

Establecer las directrices en materia de ingeniería, investigación, desarrollo, transferencia e innovación tecnológica, así como de gestión de calidad y planeación integral, mediante el desarrollo y cumplimiento de estudios, planes y programas estratégicos y operativos que permitan optimizar la prestación del servicio a cargo del Organismo.

4.3.1. Desarrollo Tecnológico

Diagnóstico

El rezago en el desarrollo de proyectos de ingeniería para solucionar las diversas problemáticas que se presentan principalmente en las áreas técnicas y operativas del Organismo, se origina por la falta de una evaluación de las diferentes tecnologías empleadas, que permita determinar su grado de obsolescencia y/o tiempo de vida útil,

asimismo, se presenta un acentuado atraso e insuficiencia en métodos y procedimientos de ingeniería y aplicaciones tecnológicas. Aunado a esto, se refleja una postura reactiva más que preventiva, lo que pudiera tener un costo más alto; la falta de un enfoque preventivo se genera por la ausencia de una cartera de proyectos tecnológicos.

En el desarrollo de proyectos tecnológicos en el STC, no se ha fomentado una cultura de la propiedad industrial y de una visión tecnológica propia para disminuir en la medida de lo posible, la dependencia tecnológica de proveedores extranjeros; por el contrario, el uso de tecnología extranjera se ha incrementado, lo cual no es deseable dada la dinámica mundial de los avances tecnológicos que hacen obsoleta la tecnología en períodos cada vez más cortos.

De la misma manera cada vez es más marcada la dependencia de un sólo proveedor, lo que repercute principalmente en los costos de las refacciones, equipos y componentes de importación. La negociación con proveedores de partes y equipos es ineficiente y desarticulada, no está orientada a capitalizar los beneficios de contratos a fin de disminuir la dependencia tecnológica, no permite la transferencia de conocimientos, ni el desarrollo de prototipos propios o de terceros.

Cabe señalar que no existen mecanismos financieros que den certeza en la asignación de recursos para tareas de carácter tecnológico, lo que pone en riesgo la continuidad de investigaciones y proyectos. Es claro que se acentuará la insuficiencia y la dependencia tecnológica, de continuar sin la definición de una política de desarrollo tecnológico.

En materia de informática y comunicaciones, prevalece en el Organismo la desactualización tecnológica, lo que impide la sistematización integral de los procesos fundamentales del Sistema. Es urgente atender la demanda por computarizar los procesos de mantenimiento del material rodante y las instalaciones fijas, que permita: mejorar el control de actividades; determinar costos con mayor exactitud; lograr una mayor eficiencia en los procesos, y una mejor integración con los sistemas informáticos de adquisiciones, presupuesto y almacenes.

Así mismo, no existe un programa de desarrollo informático del STC, y el avance informático continuará basado en situaciones de coyuntura, más que en un proceso planeado. Esta situación ha prevalecido desde que se descentralizó la función informática, y no se definieron y formalizaron las políticas, normas y procesos que hubieran asegurado el desarrollo de sistemas y aplicaciones articuladas entre sí, y entre áreas, y la preparación del personal de desarrollo y soporte en las diversas áreas del Organismo.

El actual diseño institucional del Organismo no corresponde a sus necesidades tecnológicas. No se ha fomentado una cultura adecuada para los cambios tecnológicos ni la transmisión de conocimientos, tal es el caso de las áreas técnicas como Material Rodante e Instalaciones Fijas, que con el tiempo, han formado sus propios departamentos de ingeniería, modificando o modernizando equipos y sistemas de manera unilateral.

4.3.2. Planeación Estratégica

Diagnóstico

La planeación estratégica en el Organismo tiene como función principal la formulación y cumplimiento de los programas e instrumentos de planeación mediante el desarrollo de estudios, planes y programas estratégicos que permitan optimizar la prestación del servicio.

El STC no es una organización que esté libre de las influencias de nuestro entorno, ya sean políticas, urbanas, ambientales o del sistema de actividades socioeconómicas de nuestra Ciudad. Influyen también el carácter Metropolitano de la Ciudad de México, sus dimensiones físicas y el tamaño de la población; y los proyectos de nuevos sistemas de transporte y construcción de vialidades, tanto locales como los del Estado de México.

Esas influencias se manifiestan principalmente en: a) La modificación de los patrones de movilidad metropolitana, que en nuestro caso se refleja en el comportamiento de la afluencia de personas usuarias del Metro en la Red actual; b) Los impactos en el Metro generados por proyectos de transporte y viales locales, metropolitanos y federales; y c) Las características de nuevas líneas del Metro o ampliaciones a la Red actual, que se planean construir. Cualquiera de las manifestaciones mencionadas puede afectar severamente la eficacia del Metro como modo de transporte, la eficiencia de la operación, la calidad del servicio y, en caso extremo, la viabilidad económica del sistema, por estas razones, el Organismo debe estudiar constantemente las diversas variables o factores que conforman las mencionadas influencias, y las relaciones entre ellas a lo largo del tiempo, para anticipar sus consecuencias, y planear y ejecutar oportunamente las medidas necesarias que contrarresten los aspectos negativos de las mismas.

Para el estudio de las variables antes mencionadas se presenta la siguiente problemática: No existe un proceso integral de planeación de transporte, tanto local como metropolitano, por lo que no existe una integración modal; la información técnica de los diferentes modos y proyectos viales y de transporte de la ZMVM, principalmente del Estado de México, se desconoce o se tiene acceso a ella con retardo y las instancias metropolitanas orientadas al transporte no tienen capacidad ejecutiva, es

decir, sus propuestas y directrices no son obligatorias. Con relación a las actividades específicas de la planeación institucional, se presentan los siguientes problemas:

- Está pendiente la actualización del Plan Maestro. Cabe señalar que el Plan Maestro del Metro y Trenes Ligeros se encuentra vigente desde hace 19 años, en este período ha habido modificaciones en los patrones de movilidad, y en el sistema de transporte debido a la aparición de nuevos modos de transporte locales y en el Estado de México, así mismo, ha ocurrido cambios en el sistema de actividades socioeconómicas, y la parte urbana y demográfica del área metropolitana, por lo que la actualización del Plan Maestro debe considerarse prioritaria.
- Falta formalizar el proceso de seguimiento de proyectos. Se debe llevar a cabo por ley, un proceso de seguimiento y evaluación del Programa Institucional, no obstante que este proceso se encuentra definido, es necesario realizar un proceso de formalización del mismo, debiéndose de integrar a los estudios de los proyectos internos, el análisis beneficio costo.
- Actualmente, no se cuenta con un banco de información aplicada a las actividades de planeación que incluya la información propia del Sistema, de la Ciudad y de la zona metropolitana, de tipo histórico estadístico de afluencia; de características técnico-operativa del servicio; descripciones de la red vial y de transportes; legal, financiera del Metro; de proyectos del Metro, de transporte y vialidades de la Ciudad y metropolitanos; así mismo, información georeferenciada como las variables demográficas, socioeconómicas, urbanas, y no falta una integración de información digital de los trabajos de planeación.
- Los estudios de impacto a la Red por diversos proyectos locales o metropolitanos, no es posible realizarlos en forma oportuna por la falta de información técnica específica, llevando a formular supuestos muy generales para sustituir información faltante y utilizando índices parametrizados generales en lugar de información específica para cada proyecto.

4.4. Seguridad, Imagen Institucional e Información a las Personas Usuarias

Objetivo Estratégico

Garantizar una mayor seguridad en el Sistema, fortalecer la imagen institucional y brindar información a las personas usuarias para orientar el uso adecuado de la Red.

Descripción

Preservar la integridad física de las personas usuarias del STC, mediante la organización, supervisión y control de los servicios de vigilancia y seguridad, que permitan prevenir o atender oportunamente actos ilícitos dentro de las instalaciones de la Red de servicio por medio de programas internos de protección civil y de seguridad industrial e higiene, así como diseñar, promover y supervisar acciones comunicativas que orienten y vinculen a las personas usuarias con el servicio e imagen corporativa, a través de la difusión y de organización de eventos y actividades artísticas y culturales, que permitan la orientación oportuna y adecuada de la información sobre la operación del Sistema, las situaciones emergentes o programas de interés social.

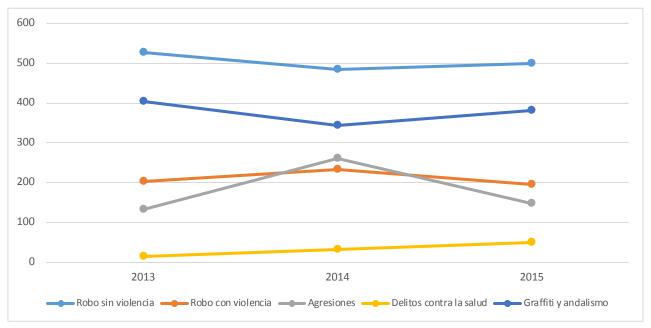
4.4.1. Seguridad Institucional

Diagnóstico

El Metro es el espacio público en el que concurre una inmensa cantidad de personas (un poco más de 5 millones de personas usuarias en día laborable). El número de personas usuarias facilita las condiciones para que se den conductas antisociales o conductas indebidas; se creen conflictos entre personas; o se generen accidentes.

En las estaciones del Sistema de Transporte Colectivo, se presentan diversas conductas antisociales, como robo con y sin violencia, comercio informal en vagones y andenes, riñas entre personas y agresión contra el personal de seguridad, grafiti, abuso sexual y delitos contra la salud. De igual manera se presentan decesos, accidentes y suicidios o intentos de suicidio.

Incidentes delictivos en el período 2013 - 2015



Fuente: Gerencia de Seguridad Institucional

La efectividad de las acciones que se desarrollan para otorgar la seguridad necesaria a las personas usuarias, personal y bienes del Organismo enfrenta una serie de problemas destacándose entre otras, la falta de elementos de vigilancia y de la policía; con la intención de mitigar la falta de elementos y aumentar las habilidades operacionales del cuerpo policial que trabaja en el STC, se realizó en 2011 y 2013, la compra e instalación de 37 equipos denominados Binomios (arco detector de metales y equipo de inspección por Rayos X). Sin embargo, por falta de recursos, 28 de estos equipos carecen de mantenimiento desde el año 2013, y los últimos 9, de más reciente adquisición, desde el año 2014, esto debido a los recortes presupuestales, por lo que no se asignaron recursos para el mantenimiento preventivo y correctivo a estos equipos, razón por la cual varios de ellos presentan fallas y averías manteniéndolos fuera de servicio, condición que se agrava con el paso del tiempo.

Sumado a lo anterior, operativamente, el empleo de binomios en el Sistema de Transporte Colectivo no cumple con las necesidades requeridas, debido al gran volumen de personas usuarias que transitan por la red, lo que imposibilita la inspección física de las personas y sus objetos, mochilas y/o bultos, realizar esta inspección tomaría aproximadamente un minuto por persona; por otro lado, el Organismo cuenta con 195 estaciones, y cada una cuenta con por lo menos de 2 a 4 accesos; por lo que eficientar esta medida dependería de la adquisición, instalación y operación de 780 binomios, ello sin considerar el personal y la correspondiente capacitación para su correcta operación.

En cuanto al sistema de video vigilancia es un sistema que buscó fortalecer la infraestructura de seguridad del S.T.C., desde el año 2009 se tiene instalado un Circuito

Cerrado de Televisión (CCTV) en todas las estaciones de la Red, Garajes, Talleres de Mantenimiento, Tapones de Línea, Subestaciones de Rectificación y Edificios Operativos; este sistema debería permitir grabar todas y cada una de las cámaras instaladas las 24 horas del día, almacenando esta información durante 7 días en forma digital.

Para llevar a cabo el monitoreo en tiempo real, se instaló el Puesto Central de Monitoreo (PCM) y 21 Centros de Monitoreo distribuidos por toda la Red; el PCM cuenta con 12 equipos (uno por línea), con un equipo videowall compuesto por seis retroproyectores para dar seguimiento a los incidentes relevantes; así mismo, cuentan con terminales de monitoreo oficinas de directivos tales como: Dirección General, Dirección de Operación, PCC-I, PCC-II, Gerencia de Seguridad Institucional, y el Centro de Atención de Emergencias, Protección Ciudadana Ciudad de México (C5), dependiente del Gobierno de la CDMX.

Sin embargo, a partir del mes de enero de 2015, dicho Sistema no ha recibido mantenimiento preventivo y correctivo, ni recursos para continuar su operatividad; aunque el mayor problema que enfrenta el CCTV radica en que mucha de la infraestructura instalada, aunque funcional, está por cumplir su tiempo de vida útil, presentando un desgaste que genera fallas, las cuales son cada vez más difíciles de atender por ser equipos fuera de línea de producción, por lo cual no se cuenta con el soporte técnico y refacciones adecuadas incrementando el riesgo de averías en los equipos e instalación que soportan el monitoreo.

A todo ello, se debe sumar el hecho de que cuando se diseñó el sistema de videovigilancia, se hizo con objetivos no necesariamente relacionados con la seguridad, dejando numerosos puntos ciegos en estaciones, tapones y talleres, condición que también debe ser atendida prioritariamente.

Sumado a lo anterior, no se cuenta con suficiente personal que realice funciones de vigilancia para garantizar la seguridad de las personas usuarias, empleados y bienes del STC; por otro lado, la estructura funcional actual es limitada para dar una adecuada cobertura a las 12 Líneas, en consideración a los tramos de control de las coordinaciones actuales, lo que dificulta la gestión de las actividades encomendadas a cada una de ellas.

Por lo que hace a la actividad denominada "Ampliar el Sistema de Video vigilancia (CCTV)", se hace la precisión que se realiza una modificación en su denominación y alcance, debido a que fue concebida en uso de atribuciones que en su momento tenía la Coordinación Técnica de la Gerencia de Seguridad Institucional; sin embargo, de acuerdo con las funciones contenidas en el Manual Administrativo vigente, se identificarán las necesidades en materia de cámaras para cubrir los puntos ciegos en

las estaciones, tanto interna como externamente. Dicho proyecto, se remitirá a la Unidad Administrativa responsable para que en el ámbito de su competencia solicite la adquisición correspondiente.

4.4.2. Imagen Institucional e Información al Usuario

Diagnóstico

Con el fin de contribuir al fortalecimiento de la imagen Institucional del Sistema de Transporte Colectivo, se llevan a cabo acciones de orientación, las cuales proporcionan a las personas la información necesaria para una adecuada utilización del servicio de la Red.

De esta manera, se llevan a cabo de manera masiva, programas de interés social y actividades relevantes de la Institución, por medio de la implementación de estrategias de innovación, modernización y eficiencia, que han sido avaladas por el Gobierno de la Ciudad de México.

Las áreas que forman parte de la difusión de actividades del Metro son: Dirección de Medios, Gerencia de Atención al Usuario, Coordinación de Comunicación, Jefatura de Unidad Departamental de Gestión Administrativa, Unidad de Redes Sociales, Unidad de Internet e Intranet, Unidad de Audiómetro, Unidad de Imagen y Difusión, Unidad de Tarjeta Recargable, Unidad de Orientación e Información, Unidad de Cultura, Unidad de Túnel de la Ciencia, Unidad de Ola Naranja y Enlace Administrativo respectivamente.

Estas necesidades son:

- La Unidad de Internet e Intranet requiere personal de apoyo administrativo, un programador especializado en web, computadoras con mayor capacidad de memoria, escáner y conexión a internet de alta velocidad.
- En la Unidad de Imagen y Difusión, las necesidades son: computadoras especiales para diseño, cámara fotográfica con alta definición 300 dpis, lector de cd externo, guillotinas, escáner, impresora láser, discos duros, cursos de actualización.
- El monitoreo equipo de cómputo con mayor velocidad y contratación de internet para realizar el monitoreo simultaneo, en la Unidad de Síntesis Informativa se requiere personal para los fines de semana y días festivos de igual manera para el área de monitoreo ya sea por contratación o por comisión.
- En la Unidad de Redes Sociales se requieren iPad, y pago de servicio móvil de internet para el monitoreo y atención a los eventos que pudiesen ocurrir día a día, personal con especialidad en Diseño Gráfico y redes sociales.
- En la Unidad de Museo Túnel de la Ciencia se requiere escáner, impresora, cámara fotográfica, computadoras, equipo de sonido, pantalla Led de 55", tablones portátiles, proyector, micrófonos y personal con especialidad en Artes Visuales.
- En la Unidad de Tarjeta Recargable, el Programa de Entrega de Tarjetas a personas adultas mayores y con discapacidad, aunque se han realizado los trámites pertinentes no ha sido posible la adquisición de nuevas tarjetas.
- Equipos de cómputo para renovar los que se localizan en la oficina la estación Juárez; Lap Tops para iniciar la estrategia Módulos Itinerantes, es decir recorrer

- estaciones de mayor afluencia y atender de manera directa incidencias de Tarjeta Inteligente, personal para el turno vespertino, un aparato llamado TXP o Hand Held: que debe leer, resetear y desbloquear tarjetas bloqueadas y mobiliario.
- La Unidad de Ola Naranja requiere oficinas para operar los nuevos proyectos, así como equipo de cómputo y personal capacitado.
- La Unidad de Cultura requiere de cinco personas de tiempo completo, impresoras, sistema de audio, computadoras, amplificador, micrófonos, bocinas, pedestales, atriles, sillas plegables, tarimas, un vehículo para transportación de carga, diablitos, escaleras plegables, video proyectores, una pantalla, una cámara fotográfica, recursos para el mantenimiento, compostura y restauración de 34 módulos de vitrinas.

4.5. Administración eficiente

Objetivo Estratégico

Optimización de Recursos y del Esquema Organizacional

Descripción

Asegurar la congruencia de los planes y programas de desarrollo del Organismo, a través del establecimiento de lineamientos para la planeación, organización, dirección y control de los servicios que requieren las distintas áreas que lo conforman, en materia de planeación, programación, presupuestación, financiamiento, contabilidad, administración y capacitación de recursos humanos, administración y mantenimiento de recursos materiales, adquisición y contratación de servicios y administración de recursos informáticos, que permitan optimizar el aprovechamiento de los recursos disponibles en conformidad con las disposiciones legales y administrativas aplicables.

4.5.1. Optimización de Recursos

Diagnóstico

Finanzas

Los ingresos propios del Sistema, son captados mediante la comercialización del boleto uni-viaje, tarjeta inteligente e ingresos diversos. Los ingresos diversos están integrados por la publicidad, arrendamiento de locales comerciales, remanentes de recursos obtenidos de ejercicios anteriores, intereses sobre inversiones, recuperación de gasto (fianzas, gastos de energía eléctrica, entre otros), venta de material de desecho, venta de bases concúrsales, entre otros.

En sus 46 años de operación la revisión de la tarifa, principal fuente de ingresos, no se ha realizado sistemáticamente. El primer incremento se realizó en el año 1986, a 18 años de inicio de su operación, durante los restantes 28 años de operación se han autorizado 11 aumentos de tarifa, mismos que han sido menores a la inflación presentada y cuyos ingresos anuales no cubren siquiera la totalidad de los costos de mantenimiento del material rodante, infraestructura e instalaciones fijas y de la operación del servicio. El último aumento fue el 13 de diciembre de 2013, con un costo por viaje de 5 pesos, de los cuales 2 pesos se concentran en un Fideicomiso Maestro Irrevocable y de Administración, destinados específicamente para el Programa de Mejoramiento del Metro.

Tomando en consideración sólo los ingresos propios, el déficit presupuestario presentado en el período 2008-2015 fue de aproximadamente del 50.65%, al presentarse un promedio de ingresos totales del 49.35% con respecto al presupuesto anual ejercido, es decir, se captan recursos propios en una cantidad igual a la mitad del costo anual de la operación del servicio. Es relevante señalar que la atención de los programas sustantivos y adjetivos del Organismo se efectuaron con base en el techo presupuestal asignado cada año, el cual a la fecha ha sido menor a los importes requeridos para atender las necesidades reales.

Déficit Presupuestario 2008-2015

| | MIL | % | | |
|---------|---------------------|-----------|----------|---------|
| | INGRESOS PROPIOS | EGRESOS | DÉFICIT | DÉFICIT |
| 2008 | 4,143.32 | 9,217.07 | 5,073.76 | 55.05 |
| 2009 | 3,447.44 | 8,782.84 | 5,335.40 | 60.75 |
| 2010 | 4,996.77 | 10,189.93 | 5,193.16 | 50.96 |
| 2011 | 5,288.33 | 10,564.71 | 5,276.38 | 49.94 |
| 2012 | 5,452.85 | 11,822.22 | 6,369.37 | 53.88 |
| 2013 | 6,848.70 | 15,100.58 | 8,251.88 | 54.65 |
| 2014 | 8,574.14 | 14,774.29 | 6,200.15 | 41.96 |
| 2015 16 | 9,088.51 | 14,668.51 | 5,580.00 | 38.04 |

Para determinar el costo real por viaje, es necesario considerar las inversiones y egresos contables del ejercicio, los cuales durante 2015 ascendieron a 20,840.5, que en función de 1,623.8 millones de personas usuarias transportadas arroja un costo real por viaje de \$13.24.

Determinación del costo real por viaje

| | | , , | | | | |
|----|----------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| EJ | IERCICIO | AFLUENCIA | INGRESOS CONTABLES | EGRESOS CONTABLES | EXCEDENTE DE EGRESOS | COSTO REAL DEL VIAJE |
| | | (Millones de Personas usuarias) | (Millones de Pesos) | (Millones de Pesos) | (Millones de Pesos) | |
| | 2015 | 1,623.8 | 7,884.7 | 20,840.5 | (12,955.8) | 13.24 |

Fuente: http://www.metro.cdmx.gob.mx/operacion/afluacceso15.html; Estado de Actividades del Dictamen Fiscal 2015

En el año 2015 el Metro transportó 1,623.8 millones de personas usuarias, de los cuales 1,371.9 fueron con boleto pagado, un 84.5% del total, lo que representa un subsidio de \$7 por viaje; mientras que los accesos gratuitos (pases de cortesía) fueron de 251.9 millones de personas usuarias, 15.5% del total, lo que representa un subsidio de \$13.24 por persona transportada.

¹⁶ Cifras preliminares al 31 de diciembre de 2015.

Determinación del subsidio

| TIPO DE ACCESO | AFLUENCIA | | SUBSIDIO | |
|-------------------|---------------------------------------|--------|------------------------|--|
| | (Millones de Personas usuarias) | % | (Millones de Pesos) | OBSERVACIONES |
| PAGADA | 1,371.9 | 84.5 | 9,620.64 | Tarifa de \$5.00 Y \$3.00. Subsidio promedio de \$7.00 por viaje |
| GRATUITO | 251.9 | 15.5 | 3,335.16 | Tarifa de \$0.00. Subsidio de \$13.24 por viaje |
| TOTAL | 1,623.8 | 100.00 | 12,955.8 | |

Fuente: http://www.metro.cdmx.gob.mx/operacion/afluacceso15.html; Estado de Actividades del Dictamen Fiscal 2015

A pesar de que otras fuentes de ingresos del Organismo no son tan significativas como los ingresos tarifarios, es importante su atención, tal es el caso de los locales, espacios comerciales y publicitarios, inmuebles y red de fibra óptica, cuya administración requiere un fortalecimiento en su organización y control, lo cual permitirá una adecuada cobranza de los Permisos Administrativos Temporales Revocables, y por ende, la generación de mayores recursos propios del Sistema. Así mismo, es necesario explorar otras posibilidades de ingresos alternos a los que inercialmente en cada administración se mercadean, debiéndose considerar otras alternativas que brinda la infraestructura actual del Organismo en la generación de nuevos ingresos (arrendamiento de edificios, explotación de fibra óptica, espacios publicitarios, etc.).

En materia de proyectos de inversión, que por sus características rebasa el alcance del presupuesto destinado a la realización del mantenimiento sistemático o la modernización y mejoramiento de sistemas, procesos y procedimientos, generalmente son realizados con inversión pública, haciéndose necesaria la búsqueda de nuevos esquemas de financiamiento para el mantenimiento y modernización del STC, a través de la Asociación Público Privada (APP), estableciendo relaciones contractuales de largo plazo para la prestación de servicios.

La tendencia por la falta de asignación de recursos suficientes repercute en los siguientes aspectos:

- Incumplimiento de los programas de mantenimiento de las instalaciones fijas, del material rodante y obra civil, lo que repercute en la falta de disponibilidad de trenes en servicio, saturación, incidentes en línea que originan demoras y falta en la continuidad del servicio.
- Falta de recursos dedicados a proyectos de inversión para actualizar modernizar y desarrollar el sistema.
- Afectaciones a los tiempos de recorridos y a la regularidad del servicio para las personas usuarias.
- Disminución en la afluencia de personas usuarias desincentivando el uso del transporte público, con el agravante de que no se cuenta con otras alternativas más eficientes de transporte.

- Detrimento en la economía y bienestar de las personas usuarias.
- El caso más crítico lo representa el riesgo de accidentes que afecten a las personas usuarias, personal, instalaciones y equipos.
- En el futuro inmediato se requerirán mayores inversiones por lo cual se demandarán mayores recursos derivados de la tarifa o del subsidio del gobierno.

4.5.2. Sistemas informáticos y organización institucional

Diagnóstico

El uso y aprovechamiento racional de la infraestructura tecnológica e informática, así como el diseño, desarrollo e implantación de sistemas de información automatizados es complejo, dada la dimensión operativa, administrativa y de distribución física del STC.

El estado actual de la infraestructura tecnológica e informática del Organismo refleja una carencia de más de 30 años de antigüedad en el hardware y software, aunado a una obsolescencia de los mismos, síntoma de la falta de recursos económicos que se deriva en una insuficiencia tecnológica y en telecomunicaciones. Asimismo, se observa la ausencia de políticas en materia de seguridad informática, tanto física como lógica para el control de licencias, accesos y en materia de mantenimiento de los sistemas de información existentes con falta de capacidad de asesoría y soporte técnico, aunado a ese rezago tecnológico debido principalmente a la insuficiencia de personal técnico de desarrollo y con los perfiles requeridos.

La obsolescencia de los actuales sistemas informáticos en este primer diagnóstico es evidente, ya que se encontraron alrededor de 65 desarrollos de sistemas obsoletos, desarrollados en lenguajes de programación antiguos lo cual impide actualizarlos, el único sistema que se encontró en lenguaje actualizado tipo HTML orientado a la web (WWW) es el sistema de servicio de hospitales (SISEM Sistema de Información del Servicio Médico). En general, dentro del área de desarrollo, este problema se debe a la falta de la plataforma de infraestructura, lenguajes limitados, falta en el manejo de la documentación, control de versiones y diseños individuales, haciéndose necesario el desarrollar, documentar y mantener nuevos sistemas informáticos, así como una nueva plataforma de desarrollo e infraestructura.

En el año 2009, se implementó la Red de Comunicaciones y Servicios del STC, no obstante actualmente se continúa con rezagos tecnológicos en el sistema de comunicaciones, requiriéndose estratégicamente mecanismos adecuados de control y una apropiada explotación de la red de fibra óptica con mayores aplicaciones tecnológicas para apoyar la seguridad, operación, información y comunicación con las personas del Sistema.

Sin embargo, al año 2012 y actualmente, se cuenta con procedimientos básicos de control en materia de informática y está pendiente su integración como marca la normatividad con el Gobierno de la CDMX mediante la Dirección de Gobernabilidad Tecnológica.

La modernización de las estructuras orgánicas y ocupacionales, así como el diseño e implantación de manuales de organización, procedimientos técnico-administrativos de operación, generales y específicos, presentan un retraso dado el dinamismo administrativo y operativo del Organismo.

El análisis permanente de la estructura orgánica permitió identificar la necesidad de reestructurar las funciones dentro de las áreas que integran el Organismo, con el fin de optimizar la profesionalización de tareas con el personal adecuado, lo cual se verá reflejado en la productividad y eficiencia que el STC requiere, ya que actualmente existen áreas en las cuales se realizan actividades fuera de sus funciones establecidas, otras en las que se repiten esfuerzos, o bien otras en las que el perfil del personal no cumple con las necesidades de la función a realizar.

Otro aspecto relevante a considerar, es la existencia de procedimientos obsoletos en el Sistema, que impiden el cumplimiento de las funciones propias de las diversas áreas que integran el Organismo, situación que se refleja en la identificación de 60 documentos antiguos en la revisión de los procedimientos vigentes, lo que exige realizar un esfuerzo para integrar y actualizar los procedimientos e instrumentos técnico-administrativos con el fin de cancelar procedimientos caducados y actualizar los procedimientos vigentes.

Finalmente, destaca la necesidad de avanzar hacia un Sistema Integrado de Información con nueva infraestructura tecnológica con el propósito de cumplir con la normatividad vigente, la administración y la centralización de manera física y electrónica de la operación administrativa, los procedimientos, normas y otros instrumentos técnico-administrativos a fin de contar con un sistema de control informático que proporcione datos de forma veraz, oportuna y objetiva dentro de todo el Organismo.

4.5.3. Capacitación

Diagnóstico

A través de los programas de capacitación se busca incrementar los niveles de eficiencia y productividad del personal técnico, operativo, administrativo y de seguridad del Sistema, de conformidad con lo señalado en la normatividad aplicable en la materia. Durante 42 años la capacitación impartida ha incidido en la seguridad, eficiencia, eficacia y calidad del servicio.

En general, a la fecha se ha tenido la capacidad de impartir los cursos que solicitan las áreas sustantivas del Sistema, tanto de cursos internos impartidos por instructoras (es) del Sistema, como externos impartidos por empresas especializadas, principalmente instituciones académicas de educación superior.

No obstante, los requerimientos de capacitación, no necesariamente han respondido a las necesidades reales de capacitación del Organismo, excepto los cursos de formación y promoción cuyos contenidos están claramente definidos, debido a que la identificación de necesidades de capacitación la realizan internamente cada área del Organismo con diferentes criterios, requiriéndose adecuar el esquema actual de capacitación para resolver la problemática específica y las prioridades estratégicas del Organismo; mejorar desempeño de las áreas; disminuir las principales causas de fallas y elevar la calidad del servicio.

El Reglamento de Capacitación y los manuales de capacitación están desactualizados, por lo que se requiere renovarlos. Así mismo, se requiere generar indicadores de evaluación del impacto de la capacitación en el desempeño del personal, fortalecer la plantilla de instructoras (es) en cuanto a su experiencia y formación, mejorar la logística de los cursos; en cuanto a la selección y asignación de instructoras (es), realización de prácticas, evaluación de los cursos y participantes, así como automatizar el seguimiento de la capacitación.

Aun cuando el INCADE no cuenta con una estructura formal autorizada, su plantilla incluye a 95 personas, que realizan las siguientes funciones: planeación, logística de cursos, seguimiento al programa de certificación de las trabajadoras (es) "CONOCER", operación de los Cibercentros y apoyo administrativo; requiriéndose una asignación y delimitación formal de las funciones y responsabilidades del personal.