

La prohibición abarca al centro de la ciudad y las áreas cercanas al mismo, en una zona delimitada por el llamado "mini-anillo". Los días lunes no pueden circular en ese "mini-anillo" ni en las vías que se encuentran en su interior los automóviles cuyo número de matrícula termina en 1 ó 2; los martes se aplica la prohibición a los vehículos cuya matrícula termina en 3 ó 4; y así sucesivamente hasta los días viernes. Por su parte, los camiones tienen prohibido transitar solamente en las vías internas del "mini-anillo", de acuerdo con un sistema similar al de los automóviles.

Con esta medida — que forma parte de la estrategia de la CET para incidir de manera simultánea sobre la oferta (mejoramiento del sistema vial y del sistema de semáforos, entre otros) y la demanda — se logró reducir entre el 10 y el 20 por ciento el número de automóviles que circulaban anteriormente durante los horarios "pico" y se redujeron también los congestionamientos en un 27 por ciento.

El proyecto "Semáforos Inteligentes"

El proyecto "Semáforos Inteligentes" se caracteriza por tener controles que son accionados "en tiempo real" (es decir, después de transcurrido un segundo), al recibir información de un control central que define los tiempos de inicio y duración de las fases de los semáforos en función del volumen del tránsito. La transmisión de los datos se realiza por fibra óptica; el sistema incluye dispositivos de seguridad, como el regulador de voltaje.

En la ciudad de São Paulo se implementaron cinco sistemas de control de tráfico "en tiempo real", denominados CTA-1, CTA-2, CTA-3, CTA-4 y CTA-5, que cubren 1.500 de las 4.600 intersecciones con semáforos que existen en la ciudad.

Para la implementación de dichos sistemas se celebraron tres contratos: el primero, para el CTA-1 (en la zona centro), utiliza el sistema denominado "SCOOT"; el segundo, para el CTA-2 y el CTA-5 (zonas norte y sur), también utiliza el sistema "SCOOT"; y el tercero, para el CTA-3 y el CTA-4 (zonas este y sudeste), utiliza el sistema "Itaca". Los dos primeros sistemas fueron puestos en funcionamiento por empresas inglesas y el tercero por una compañía española.

La evaluación realizada en algunos tramos mostró una significativa reducción de las demoras (vehículos por segundo), con resultados superiores a los previstos inicialmente, que estaban en el orden del 15 al 20 por ciento.

El circuito cerrado de televisión

El sistema de monitoreo de tráfico por medio de circuito cerrado de televisión (CFTV) que opera en São Paulo utiliza cerca de 180 cámaras distribuidas en diversas zonas de la ciudad.

Este sistema permite el control visual del tráfico de manera centralizada en las cinco gerencias de ingeniería de tráfico de la CET; hace posible la detección de incidentes "en tiempo real" y el envío de los equipos de trabajo cuando se requiere su intervención.

Los carriles "reversibles" y "solidarios"

El carril de tráfico "reversible" es aquel que opera en un sentido durante un lapso determinado y en el sentido opuesto durante el resto del día. En São Paulo, el carril "reversible solidario" solamente puede ser utilizado por los vehículos que transportan a dos o más personas, con el fin de estimular el uso compartido del vehículo y reducir el número de unidades en circulación.

En la ciudad de São Paulo se ponen en operación diariamente más de 9 km de carriles "reversibles" mediante la colocación de conos y otros dispositivos viales; dichos carriles son operados por los equipos de trabajo de la CET, con el apoyo de vehículos y aparatos de radio. De la misma forma se utilizan más de 16 km de carriles "solidarios".

La operación se realiza básicamente durante las "horas punta", con lo que se logra una mayor fluidez en el tráfico y un aumento de la velocidad promedio que varía del 9 al 160 por ciento (según el estudio realizado por la CET en la Avenida Alcântara Machado).

Los Puestos Avanzados de Campo

Los Puestos Avanzados de Campo (PAC) de la ciudad de São Paulo son bases de observación ubicadas en las partes altas de algunos edificios en donde se instalan los operadores del equipo de campo de la CET, provistos de binoculares y aparatos de comunicación por radio, para monitorear la circulación vial dentro del campo de visión a su alcance.

La información que transmiten los operadores de los PAC por medio de la radio es valiosa para la operación del tráfico. Entre los datos que dichos operadores suministran podemos citar los relacionados con los accidentes que ocurren, la localización de los vehículos detenidos por desperfectos, la identificación de tramos en que el tránsito es muy lento o en los que se registran congestionamientos, incluyendo muchas veces el lugar exacto y la causa de los mismos.

Debido a la importancia de esta medida, en la ciudad operan más de 45 PAC y la información que proporcionan permite tomar decisiones destinadas a solucionar los problemas que dificultan la circulación de los vehículos.

El Vehículo Urbano de Carga

Para reducir los problemas relacionados con la carga y descarga, la alcaldía de São Paulo especificó las características de un vehículo de carga de pequeñas dimensiones, el cual no ocasiona los graves perjuicios al tráfico que producen los vehículos de carga tradicionales.

Ese vehículo, denominado Vehículo Urbano de Carga (VUC), tiene dimensiones máximas de 2,20 m x 5,50 m.

La reglamentación para la carga y descarga que se aplica en determinadas áreas de la ciudad permite que ese servicio pueda ser prestado por el VUC y prohíbe que lo presten vehículos de mayor tamaño.

La prioridad concedida al VUC se aplica en determinados períodos del día, normalmente de las 7:00 a las 10:00 horas. Fuera del período señalado también están prohibidas las operaciones de carga y descarga con ese tipo de vehículos con el fin de permitir el estacionamiento de los automóviles.

Esta medida tuvo efectos benéficos para el tráfico. Varias empresas se adecuaron a las especificaciones citadas y utilizan ese tipo de vehículos.

El Sistema Integrado de Atención de Emergencias

El Sistema Integrado de Atención de Emergencias (SIAE) fue creado por medio de un convenio celebrado entre la Secretaría Municipal de Transporte, la Secretaría Municipal de Salud, el Cuerpo de Bomberos y la Policía Militar con el objetivo de mejorar la atención a las víctimas de accidentes en el "mini-anillo" que delimita el centro de la ciudad de São Paulo, así como sus áreas colindantes.

Según datos de la CET correspondientes a febrero del año 2000, se instalaron tres puestos de apoyo al tránsito en el Sistema de Atención de Emergencias, dos de ellos en la Marginal Tietê, inaugurados en julio y octubre de 1999, y el tercero en la Marginal Pinheiros, inaugurado en julio de 1999.

Este sistema tiene tres objetivos principales:

- Rescatar, estabilizar y transportar a los accidentados.
- Optimizar y agilizar la atención a las víctimas.
- Agilizar la circulación vehicular y remover la obstrucción de las vías.

Según la CET los tres puestos de apoyo al tránsito atienden un promedio mensual de 137 casos y de 178 personas auxiliadas.

Los beneficios arrojados por este sistema son los siguientes:

- Atención más rápida (reducción de 11 minutos en promedio con relación al sistema anterior).
- Menor tiempo de desplazamiento hasta el lugar de la emergencia.
- Reducción del congestionamiento.
- Menor riesgo de que ocurran más accidentes.
- Posibilidad de que el personal especializado realice procedimientos quirúrgicos de emergencia en los vehículos de auxilio.
- Estabilización de las víctimas en el lugar del accidente, evitando daños irreversibles durante el transporte hacia el hospital.
- Ahorros para la sociedad estimados en R\$7,3 millones al año (US\$4 millones en 1999).

El Proyecto Geosampa

El Proyecto Geosampa consiste en un sistema referencia geográfica de la información de tránsito desarrollado por la CET.

A pesar de que el mapa digital del sistema vial de São Paulo no es lo suficientemente preciso para desarrollar estudios como los anteproyectos viales, permite incluir diversos datos de interés. Entre la información que es posible incorporar al sistema se encuentra la relacionada con el sentido del tránsito de las vías, la localización de los "topes" para la reducción de velocidad, la ubicación de los semáforos, las zonas de estacionamiento rotativo, así como el campo visual de las cámaras de televisión y de los Puestos Avanzados de Campo (PAC). También es posible localizar los datos correspondientes a los accidentes de tránsito, aunque en la fase actual dicha localización se realiza de manera imprecisa.

Algunos de los datos mencionados anteriormente ya han sido incorporados al sistema, mientras que otros deberán ser incluidos en el futuro.

La educación vial

En la ciudad de São Paulo, la educación vial corresponde al Centro de Capacitación y Educación Vial de la Compañía de Ingeniería de Tráfico (CETET) y comprende diversas actividades. A continuación describimos dos de las más importantes.

La educación de los niños y adolescentes

La educación vial en São Paulo se inicia en las guarderías infantiles, a las que asisten niños menores a dos años de edad. Los supervisores de las guarderías reciben instrucción y distribuyen la información entre los padres de familia.

Para los niños de entre 3 y 6 años de edad existe un proyecto permanente que se pone en práctica en las escuelas públicas y privadas. El proyecto se basa en la narración de un cuento. Por medio de dicha narración, los niños aprenden ciertos conceptos de seguridad, especialmente los relacionados con el cruce de las vías. De esta forma, en el interior del salón de clase, el niño aprende a atravesar la vía de manera segura en un modelo de cruce de peatones diseñado en el propio salón. Además se escenifica una obra de teatro dentro del aula (en proceso de reevaluación) con ese mismo objetivo. En 1999 fueron educados 33.000 niños en este rango de edad.

Entre el primer y el cuarto grado de la enseñanza básica el trabajo educativo relacionado con el tránsito comienza con una reunión previa con los profesores. Las actividades desarrolladas en cada escuela duran en promedio dos días, y se dedican 50 minutos a cada grupo. Inicialmente el niño asiste a la proyección de un vídeo producido por la CET con el formato de diseño computarizado. A continuación, los niños practican las reglas de seguridad en el salón de clases dentro del proyecto denominado Espacio Vivencial de Tránsito Móvil. En 1998 fueron educados cerca de 50.000 niños en este grupo de edad.

En relación a los niños del quinto al octavo grado de la enseñanza básica, el proyecto se denomina Espacio Vivencial de Tránsito Fijo; mediante el mismo, cada año cerca de 30.000 niños ponen en práctica las reglas de seguridad vial. Para realizar estas actividades, el Centro de Capacitación y Educación Vial cuenta con pistas infantiles de tránsito, provistas de señalización y equipos similares a los del tránsito normal. La CET alquila autobuses para recoger a los alumnos en sus escuelas y transportarlos al Centro. Las actividades correspondientes a cada grupo de adolescentes se realizan una vez por año y duran aproximadamente cuatro horas; se inician en el auditorio, donde los alumnos asisten a la proyección de un vídeo elaborado con un lenguaje actual. A continuación los alumnos ponen en práctica, tanto en un salón de clase como en la pista de tránsito, las reglas para el cruce de las vías, de civilidad y respeto a los ancianos. A la hora del almuerzo, ofrecido por la CET, reciben enseñanzas complementarias sobre el tratamiento de la basura. Los alumnos aprenden también sobre los temas relacionados con el tránsito mediante un concurso muy interesante que consta de preguntas y respuestas.

En el nivel de enseñanza media, la educación vial se realiza dentro de la escuela, aunque no todas las escuelas reciben atención. El proyecto se basa en un juego llamado RPG, que induce a que el alumno participe y actúe, trabajando con el aspecto emocional y la toma de decisiones. Por otra parte se realizan estudios de casos, en que cada instructor de la CET trabaja con cinco alumnos.

Cursos y conferencias

El Centro de Capacitación y Educación Vial desarrolla diversos tipos de capacitación, además de realizar reuniones y distribuir material educativo, que incluyen:

- Un curso de perfeccionamiento de técnicos en capacitación y educación vial. Consta de 40 horas, se realiza semestralmente y está abierto a los interesados de todo el país.
- Un curso de capacitación para los taxistas.
- Conferencias sobre "conducción defensiva". En 1997 cerca de 14.000 ejecutivos de empresas asistieron a esas conferencias.
- Un curso de entrenamiento denominado "conducción segura", dirigido a entidades públicas y privadas. Se han obtenido resultados importantes, y se ha logrado una reducción de casi 70 por ciento en los accidentes que involucran motocicletas.

Evaluación de la imagen de la CET

En septiembre de 1999, de conformidad con su programa de calidad total, la CET realizó una encuesta cualitativa para evaluar su propia imagen; es decir, para verificar "cómo" califica el usuario a la CET.

La investigación empleó una muestra de 1.400 usuarios seleccionados entre conductores y peatones, quienes respondieron preguntas relativas a la operación, fiscalización, señalización, campañas educativas, equipos de fiscalización electrónica y estacionamiento rotativo.

Los principales resultados de esta encuesta fueron los siguientes:

- El usuario no recuerda las campañas educativas realizadas por la CET.
- Los peatones no tienen conocimiento de la CET.
- La operación del tráfico (grúas, etc.) es la actividad más conocida, la cual se realiza siempre con exactitud y agilidad.
- El usuario piensa que la fiscalización electrónica trajo buenos resultados para la seguridad del tránsito.
- El usuario considera que los lugares disponibles para el estacionamiento rotativo no son suficientes.
- La fiscalización es la segunda actividad más conocida pero, según la opinión de los usuarios, debe ser mejorada mediante la aplicación de las multas con más criterio.

Después de esa encuesta, la CET ha distribuido mensualmente 400 cuestionarios simplificados para continuar el proceso de autoevaluación. En el futuro deberá realizar encuestas cuantitativas para evaluar su propia imagen con mayor precisión.

La reglamentación del servicio de fletamento de motocicletas

Tomando en cuenta la proliferación de los servicios de transporte de pequeñas cargas mediante el uso de motocicletas, la alcaldía de São Paulo promulgó el decreto N° 38.563/99 que reglamenta el servicio de fletamento de motocicletas.

El decreto establece los requisitos que deben ser cumplidos por el conductor y por la persona jurídica interesada en prestar ese servicio, las características que deben tener los vehículos dedicados a ese fin y las penalidades previstas para cada infracción. Tales normas deben contribuir a la reducción de los accidentes en que están involucradas las motocicletas, así como a ordenar la circulación de esos vehículos.

Entre los requisitos que deben ser cumplidos por el conductor están la obligación de poseer la licencia de conducir con una antigüedad mínima de dos años y haber concluido un curso especial de capacitación impartido o reconocido por la alcaldía. En lo referente al vehículo, el decreto dispone que no debe tener una antigüedad mayor de cinco años a partir de su fecha de fabricación; que debe contar con doble espejo retrovisor; que el cilindraje del motor no debe ser menor a 95 cc y que el vehículo debe haber sido aprobado durante la revisión que realiza semestralmente la Secretaría Municipal de Transportes.

La prioridad del transporte colectivo

São Paulo ha utilizado técnicas de ingeniería de tráfico con el fin de optimizar el funcionamiento de su sistema vial y dar prioridad al transporte colectivo, por lo que destaca la implementación de corredores separados y carriles exclusivos para autobuses.

Los tres corredores separados para autobuses que existen en la ciudad forman un total de 30 km de vías, en las que operan trolebuses y autobuses diesel, incluyendo vehículos articulados y biarticulados. Los puntos de parada que existen en esos corredores están ubicados al lado izquierdo de la vía, por lo que todos los autobuses que operan en dichos corredores tienen las puertas al lado izquierdo. Para mejorar su operación, la Compañía de Ingeniería de Tráfico ha desarrollado sensores que están siendo instalados con el propósito de efectuar la fiscalización electrónica y detectar la presencia de vehículos no autorizados en los corredores, lo que garantiza el uso exclusivo de los mismos para los autobuses.

Existen también carriles exclusivos para autobuses con una extensión aproximada de 140 km, en los que la operación se realiza de manera tradicional, con paradas al lado derecho de la vía y con interferencia de los automóviles que dan vuelta a la derecha.

A partir de 1998, São Paulo Transportes S.A. (SPTRANS) y la CET, con el apoyo del Comando de Policía de Tránsito (CPTRAN) y del Sindicato de Empresas de

Autobuses (TRANSURB) han puesto en práctica la operación denominada "Ahora es Autobús", que consiste en la implementación de nuevas iniciativas para dar prioridad al transporte colectivo.

Como resultado de dicha operación se creó por primera vez en São Paulo un carril "reversible", dedicado exclusivamente a los autobuses, en la Ave. Rangel Pestana, la cual constituye el principal eje de transporte de la zona este de la ciudad. Ese carril reversible es habilitado diariamente en el período comprendido entre las 6:00 y las 10:00 horas y ha reducido en más de 30 por ciento el tiempo de recorrido del autobús en el corredor Rangel Pestana-Celso García, de 7,5 km de extensión. Otras medidas que complementan el funcionamiento del carril reversible son la duplicación del carril exclusivo en algunos puntos del corredor, la distribución de la flota entre las rutas de manera que solamente una parte utilice el carril reversible en contraflujo en la Ave. Rangel Pestana, la eliminación de las vueltas a la izquierda y la reubicación de las paradas de los autobuses.

La fiscalización electrónica de la flota

Hasta junio de 1995 la fiscalización de la flota y del cumplimiento de los viajes de los autobuses se hacía manualmente, utilizando un equipo de 800 profesionales contratados que registraban el paso de los autobuses por las vías públicas y que trabajaban 14 horas diarias, desde las 6:00 hasta las 20:00 horas. La información era entregada posteriormente a la SPTRANS, donde más de 400 empleados procesaban los datos. Ambos grupos representaban un gasto de R\$640.000 mensuales (US\$352.000 en 1999) y, aun de esa manera la fiscalización era considerada deficiente, por lo que la SPTRANS se veía obligada en muchas ocasiones a revisar la información debido a las quejas de las empresas operadoras, que reclamaban haber cumplido más de lo que se había registrado.

Ante esa situación la alcaldía decidió licitar la fiscalización electrónica de la flota con el fin de lograr mayor eficiencia y reducir el gasto. Se desarrolló el proyecto denominado "Fiscal Electrónico" que consiste en un sistema automático de recopilación, transmisión, procesamiento y análisis de los datos correspondientes a la flota de autobuses.

El "Fiscal Electrónico" utiliza la tecnología de lazos inductivos. Con ese fin se instaló un microprocesador — llamado *transponder* — en el chasis de cada autobús, que funciona como una cédula de identidad del vehículo. En todos los talleres de las empresas de autobuses y en lugares estratégicos de la ciudad se instalaron puestos de control de vehículos, con lazos inductivos y cajas administradoras de flujos. El lazo inductivo es un cable energizado, instalado en el pavimento, que activa el *transponder* montado en el vehículo cada vez que el autobús pasa sobre él. Las cajas administradoras reciben las señales captadas por los lazos, almacenan la información y la transmiten por radio al Centro de Control Operativo. En este centro se procesan diariamente más de 350.000 regis-

tros. Los bancos de datos son suministrados a SPTRANS, lo que permite tomar decisiones de carácter administrativo sobre el transporte colectivo, así como determinar la remuneración de las empresas operadoras.

Los resultados más importantes del "Fiscal Electrónico" son la gran confiabilidad de la información recopilada y suministrada por el sistema y el ahorro que se ha realizado, el cual equivale a cerca del 20 por ciento de los costos mensuales.

El servicio de atención especial a los usuarios con discapacidades físicas

A pesar de que el sistema de transporte colectivo del municipio de São Paulo ya disponía de aproximadamente 200 autobuses adaptados especialmente para el transporte de personas con discapacidades físicas y distribuidos en líneas donde existía mayor demanda de ese servicio, el de 9 de mayo de 1996 se instituyó el Servicio de Atención Especial (ATENDE) mediante el decreto municipal número 36.071.

ATENDE pone a la disposición de sus clientes más de 100 camionetas, dotadas de ascensores y sistemas de radiocomunicación, que han sido debidamente adecuados para el transporte de personas con discapacidades físicas.

El servicio se destina al usuario con graves discapacidades motoras que le impiden utilizar los modos convencionales de transporte. Sólo pueden hacer uso de él las personas que portan una credencial, la cual es otorgada después de una evaluación médica y una entrevista.

Este servicio es totalmente gratuito y funciona todos los días de la semana en itinerarios previamente programados. Según la SPTRANS en 1999 fueron atendidos 91.841 pasajeros.

La planificación y fiscalización de ATENDE, así como la formulación del itinerario de operaciones y todos los detalles del recorrido, están a cargo de la SPTRANS. La operación corre por cuenta de las empresas operadoras del transporte colectivo.

Además de la SPTRANS, otros organismos públicos participan en este servicio. Entre ellos se encuentran el Consejo Municipal de las Personas con Discapacidades (CMPD), el Programa de Atención a las Personas con Discapacidades Físicas (PRODEF), la Supervisión Regional de Bienestar Social (SURBES) y la Comisión Permanente de Accesibilidad (CPA).

El sistema de trolebús (autobús eléctrico)

Varias ciudades brasileñas tuvieron experiencias con la utilización del trolebús. Hoy en día esta tecnología se emplea solamente en las ciudades de São Paulo (capital y Región Metropolitana), Araraquara, Santos y Recife.

Según la SPTRANS, a pesar de su mayor costo de adquisición, el trolebús ofrece algunas ventajas en comparación con el autobús diesel, entre las que destacan:

- La disminución de las importaciones de petróleo: la substitución de un autobús diesel por un trolebús representa un ahorro anual de aproximadamente 30.000 litros de combustible diesel.
- El mejoramiento en la calidad del aire en la ciudad: cada autobús diesel lanza anualmente a la atmósfera una tonelada y media de monóxido de carbono, una tonelada de óxidos de nitrógeno, media tonelada de óxidos de azufre y doscientos kilogramos de partículas sólidas.
- La reducción del nivel de ruido.
- Mayor agilidad, con velocidad promedio de operación más alta, principalmente en regiones de topografía accidentada.
- Una vida útil más larga.

La primera línea de trolebuses de São Paulo fue inaugurada en 1949 para sustituir a los antiguos tranvías, porque los trolebuses eran más flexibles y silenciosos. En 1968, de acuerdo con la SPTRANS, el sistema alcanzó su apogeo, cuando existían en operación 14 líneas que cubrían una extensión total de 130 km y comprendían una flota de 230 vehículos. En la década de 1980 se produjo una grave crisis en el sistema de trolebuses, ocasionada principalmente por la decisión del gobierno federal de cancelar el apoyo financiero que proporcionaba al sistema y de elevar las tarifas de energía eléctrica, por lo que sus costos de operación se encarecieron. El sistema comenzó a revitalizarse en los años noventa, al otorgarse concesiones a particulares para prestar el servicio de trolebús de la ciudad y la Región Metropolitana de São Paulo. La operación fue encomendada a empresas privadas que comenzaron a recuperar la flota de trolebuses y a ampliar el sistema con la adquisición de más de 100 vehículos nuevos.

En esa revitalización del sistema deben destacarse dos acciones importantes:

- El Servicio Circular Central. Creado en abril de 1998, está compuesto por tres líneas circulares que integran los terminales del Parque Don Pedro II, Bandeira y Princesa Isabel, en el centro de la ciudad. Los trolebuses que operan en este servicio tienen una apariencia moderna, con paneles adhesivos que reproducen imágenes sobre sitios históricos de la ciudad.
- La operación del corredor São Mateus-Jabaquara. Ese corredor, en la Región Metropolitana de São Paulo también conocido como el "corredor ABD", utiliza una vía exclusiva para autobuses en que circulan trolebuses y vehículos diesel. El contrato de concesión prevé que la operadora substituirá los vehículos diesel y utilizará sólo trolebuses. La operación de este corredor está integrada con el subterráneo y con el sistema de transporte de autobuses de la capital.

El Proyecto Vehículo Ligero Sobre Neumáticos

Con el objetivo de atender la demanda de entre 12.000 y 30.000 pasajeros por hora y por sentido en los corredores de transporte, la SPTRANS desarrolló el Proyecto Vehículo Ligero sobre Neumáticos (VLP).

El VLP es un sistema de mediana capacidad que opera en carriles separados y que utiliza vehículos propulsados con energía eléctrica, articulados o biarticulados. Estos vehículos son guiados por un dispositivo que consta de ruedas horizontales adosadas al vehículo que se mantienen en contacto con unas guías laterales montadas en la propia vía, las cuales mantienen al vehículo dentro del carril de circulación.

Entre las características más notables del VLP se encuentran la alta velocidad a la que puede circular (30 km/h), la seguridad, la confiabilidad, la comodidad y el bajo impacto ambiental.

La implementación del VLP fue autorizada por una ley municipal específica en abril de 1997, que estableció el servicio de transporte de mediana capacidad dentro del sistema municipal de transporte urbano, y permitió su concesión a operadores particulares por un plazo de 15 años.

Según la SPTRANS, el VLP de São Paulo tendrá una extensión total de 125 km y será operado con una flota de 440 vehículos, que le permitirán transportar diariamente a 1,6 millón de pasajeros.

Por ser un proyecto que no tiene parangón en todo el país, se han construido prototipos que serán sometidos a pruebas de funcionamiento para verificar aspectos importantes como la operación de las guías laterales y de la red de alimentación eléctrica². Tales verificaciones se realizan en una pista de pruebas de 1.200 m de longitud especialmente diseñada para el VLP y construida en el Autódromo de Interlagos.

Para el primer tramo que entrará en operación, Sacomã-Parque Don Pedro II, se ha previsto instalar 14 estaciones y cuatro terminales de integración, con una extensión de 13,1 km de los cuales 77 por ciento serán en vías elevadas y 23 por ciento a nivel de la calle.

La entrada en operación de este sistema ocasionará una disminución en la flota de autobuses diesel de la ciudad de São Paulo, con la consecuente mejoría en la calidad del aire, disminución de la contaminación por ruido y del tráfico en las zonas que se verán beneficiadas por el proyecto.

² La actual administración municipal ha concluido que el elevado costo requiere cambios en el proyecto y propone sustituir el trolebús guiado por un autobús híbrido diesel-eléctrico (nota del Editor).

El autobús a gas

El sistema de transporte municipal de São Paulo cuenta con cerca de 250 autobuses propulsados con motores a gas, que constituyen el 2,5 por ciento de la flota total.

Según la SPTRANS, el Programa de Autobús a Gas de la ciudad comenzó a finales de la década de los ochenta, cuando se realizaron pruebas con algunos de estos vehículos. A continuación fueron adquiridos 60 autobuses a gas, se instaló un puesto de abastecimiento de ese combustible, se firmaron convenios y se capacitó al personal necesario para la operación.

El programa ha sido motivado por razones ambientales, con el fin de reducir los elevados índices de contaminación atmosférica que se registran normalmente en la ciudad.

El programa fue apuntalado por la ley municipal N° 1.950, de enero de 1991, la cual estableció que las empresas operadoras deberían sustituir los autobuses o los motores a diesel por otros propulsados a gas natural en un plazo de diez años.

Entre 1991 y 1993 se realizó una evaluación técnica y operativa de la flota de prueba y se identificaron varios problemas, como la baja potencia de los motores a gas que ocasionaba pérdida de rendimiento en las pendientes. Estos problemas se solucionaron con el desarrollo de un motor de segunda generación que posee una potencia que supera en más del 50 por ciento a la del motor original.

La ley municipal N° 12.140, de julio de 1996, modificó la redacción de la ley anterior y estableció un ritmo de sustitución de la flota diesel por vehículos a gas. De esa manera, en los dos primeros años habría una sustitución del 5 por ciento de la flota diesel y a partir del tercer año una sustitución anual del 10 por ciento.

Aunque se encuentra definido legalmente y es deseable desde el punto de vista ambiental, el programa del autobús a gas enfrenta obstáculos para la sustitución de la flota de autobuses diesel por vehículos a gas al ritmo que establece la ley. Entre esos obstáculos se encuentran el precio del vehículo, que resulta 40 por ciento más caro que el vehículo diesel; el alto costo del lubricante; la falta de normatividad sobre el gas y las restricciones actuales para la distribución de ese combustible; la imposibilidad práctica de revender los vehículos a gas; las reclamaciones de las empresas operadoras que alegan la pérdida del equilibrio económico-financiero de los contratos vigentes y la mayor presión sobre las tarifas, en una época de crisis en el sector de transporte, debido a la reducción de la demanda de pasajeros ocurrida en los sistemas de transporte colectivo de todo el país.

Experiencias relevantes de Belo Horizonte

El Plan de Circulación del Área Central (PACE)

El Plan de Circulación del Área Central de Belo Horizonte (PACE) comprende una serie de medidas orientadas al mejoramiento de la circulación vial.

El PACE permitió la realización de nuevos estudios sobre la circulación del área central de Belo Horizonte, utilizando como herramienta básica el programa de computadora EMME2. Se implementaron diversas mejoras, como cambios en el sentido del tránsito en algunas vías, instalación de semáforos y señales horizontales y verticales, adecuaciones geométricas y otras acciones relacionadas con el transporte colectivo. En 1999 se emitió el pliego de licitación para la modernización de los semáforos de la ciudad que incluyó cerca de 250 intersecciones, de las cuales 150 serán controladas "en tiempo real".

Los estudios del impacto de las edificaciones sobre la circulación

En la ciudad de Belo Horizonte todos los proyectos de edificación no residencial que tengan un área de construcción superior a 5.000 m², así como los proyectos que incluyan más de 100 unidades habitacionales, deben ser acompañados con un Informe de Impacto Urbano. En el caso de la circulación vial, la Empresa de Transportes y Tránsito de Belo Horizonte S.A. (BHTRANS) exige un Informe de Impacto en la Circulación, que forma parte del Informe de Impacto Urbano.

Normalmente, el mayor impacto que ocasionan esas edificaciones incide precisamente en la circulación vial.

La elaboración del Informe de Impacto Urbano, así como la implementación de las obras correspondientes, son responsabilidad del inversionista. En el caso de la circulación vial, la BHTRANS provee las directrices, normas para el estudio, orientaciones y requisitos pertinentes para la preparación del informe.

Una vez aprobado por la BHTRANS, el Informe de Impacto en la Circulación es remitido al Consejo Municipal del Medio Ambiente, y el inversionista debe suscribir un convenio con la BHTRANS para ejecutar las obras y proveer los servicios previstos en el Informe. Solamente después de la realización de esas obras y servicios se emite la aprobación final.

En Belo Horizonte se han obtenido resultados importantes con la ejecución de los estudios de impacto de las grandes edificaciones en la circulación vial y la subsecuente implementación de sus recomendaciones. De esa manera se han evitado graves problemas en la circulación urbana sin que la alcaldía tenga que asumir el costo financiero de las obras y del equipamiento vial que hubiera sido necesario para resolver esos problemas.

A continuación, se presentan algunas edificaciones urbanas de gran importancia que se realizaron en Belo Horizonte y las principales medidas adoptadas por los inversionistas para evitar problemas en la circulación vial.

Expansión del centro comercial BH

Medidas adoptadas:

- Ampliación del viaducto.
- Construcción de una glorieta.
- Instalación de semáforos.
- Instalación de la señalización horizontal y vertical.
- Construcción de un puente peatonal.
- Implementación de mejoras viales.
- Costo: aproximadamente R\$1 millón (US\$550 mil en 1999).

Construcción del centro comercial Carrefour

Medidas adoptadas:

- Ampliación de cerca de 1km de vía, con obras de drenaje.
- Aumento de las áreas de estacionamiento y de carga y descarga.
- Instalación de semáforos.
- Instalación de la señalización horizontal y vertical.
- Implementación de correcciones geométricas.
- Costo: alrededor de R\$1 millón (US\$550 mil en 1999).

Construcción del centro comercial Ponteio Lar

Medidas adoptadas:

- Mejoramiento de las vialidades internas y externas.
- Construcción de un túnel para cruzar la carretera BR-356.
- Instalación de semáforos.
- Instalación de la señalización horizontal y vertical.
- Implementación de correcciones geométricas.
- Costo: aproximadamente R\$1 millón (US\$550 mil en 1999).

Medidas para la reducción del tráfico (Traffic Calming)

En 1999 la BHTRANS concibió un proyecto para hacer más tranquilo, agradable y seguro el ambiente de algunas áreas de la ciudad, de acuerdo con el concepto de *traffic calming*. Con ese fin desarrolló el *Manual de medidas para la reducción del tráfico*, que tomó como base algunas experiencias internacionales. Dicho manual está disponible en disco compacto.

Después de definir las zonas del área central en que serán adoptadas tales medidas, la BHTRANS decidió poner en práctica el Proyecto Piloto Área Ambiental de Santana en las inmediaciones de la Iglesia de Santana. El proyecto prevé la realización de un concurso para el desarrollo del diseño urbano y el apoyo financiero de la comunidad.

La educación vial en la enseñanza básica

La educación vial en la red de enseñanza básica de Belo Horizonte se realiza por iniciativa de la Gerencia de Educación de la BHTRANS. Esta gerencia, creada en 1998, cuenta con aproximadamente 50 niños y adolescentes en situación de riesgo social — entre los cuales hay consumidores de drogas y autores de delitos — que colaboran en las acciones educativas, tales como presentaciones teatrales en los salones de clases.

El objetivo principal en la red escolar es brindar atención a los niños de 6 a 10 años de edad. Las actividades de enseñanza se realizan una vez por año en cada escuela. Cada grupo de alumnos participa en las actividades educativas relacionadas con el tránsito durante un turno que comprende 40 minutos de charla y luego asisten a la representación teatral de una obra cómica, orientada a la transmisión de los conceptos relacionados con el tránsito; finalmente se realiza una caminata alrededor de la escuela, para fijar los conceptos de seguridad vial.

En 1999 se atendieron a cerca de 20.000 niños, y se prevé ampliar el programa hasta 50.000 alumnos para el año 2000. La respuesta de las escuelas y los niños a este programa ha sido totalmente favorable.

La operación y fiscalización del tránsito

La operación y fiscalización del tránsito en Belo Horizonte son responsabilidad de la Gerencia de Operación de Tránsito (GETRA), la Dirección de Tránsito y Sistema Vial de la BHTRANS y la Policía Militar del estado.

Antes de la aprobación del actual Código de Tránsito Brasileño la BHTRANS ya desarrollaba la denominada "ingeniería de campo" y participaba activamente en la operación del tránsito. A partir de la entrada en vigor del CTB, cerca de

170 agentes de tránsito fueron contratados y capacitados; estos agentes, sumados al personal que existía, constituyen el equipo de operación y fiscalización de tránsito de la alcaldía, que está compuesto por aproximadamente 230 funcionarios.

El equipo de operación y fiscalización de la GETRA realiza, entre otras, las siguientes tareas: remoción de vehículos infractores, aplicación de multas a los infractores, control de la velocidad con ayuda de radares móviles, control del tráfico en las intersecciones, control del tráfico durante eventos especiales, retiro de las vías de los vehículos accidentados o con desperfectos mecánicos y solución de los problemas de interferencia del tránsito, utilizando rutas predefinidas y supervisión aérea.

En la operación y fiscalización del tránsito de Belo Horizonte se destacan los esfuerzos de colaboración que han realizado el estado y la alcaldía, y que han culminado en el establecimiento de una Unidad Integrada de Tránsito. Con ese fin se elaboró el reglamento y el plan operativo de dicha unidad, además de un documento referente a la implementación de la central de operación integrada.

Plan de Reestructuración del Transporte Colectivo de la Región Metropolitana

Para resolver los graves problemas del sistema de transporte de la Región Metropolitana de Belo Horizonte, los órganos de administración de ese sistema (BHTRANS, DER-MG, CBTU, la alcaldía de Contagem y Transbetim) iniciaron en 1997 la puesta en práctica del Plan de Reestructuración del Transporte Colectivo de la Región Metropolitana de Belo Horizonte (BHBUS).

El BHBUS consiste básicamente en la creación de una red integrada de transporte colectivo que comprende un sistema alimentador troncal de autobús-autobús y metro-autobús, así como un sistema interbarrios que cuenta con líneas directas, radiales, perimetrales y de circunvalación.

La principal troncal del sistema es la línea del Tren Metropolitano de Belo Horizonte, que tiene una efectiva integración física con los autobuses a través de las estaciones de integración. Las demás troncales corresponden al sistema de autobuses y se dividen en directas, radiales, expresas e interbarrios.

Las proyecciones realizadas por la BHTRANS para el año 2005 consideran, en la modalidad de autobús, la existencia de 13 estaciones de integración en Belo Horizonte y 9 en otros municipios de la Región Metropolitana. Las vías de uso preferencial para los autobuses suman 118,5 km en la capital y 66 km en los demás municipios.

Hasta finales de 1999 el BHBUS ya había implementado diversas acciones, como la puesta en operación de la Estación Diamante de integración, que tiene un movimiento diario mayor a 30.000 pasajeros, la creación de líneas interbarrios y la licitación general del sistema autobuses de Belo Horizonte, con la correspondiente concesión de los servicios.

En la evaluación económica del BHBUS, sin incluir los beneficios por el mejoramiento del ambiente, se obtuvo una relación costo-beneficio de 2,9 y una tasa interna de retorno económico (TIRE) de 38,5 por ciento.

La concesión del sistema de transporte colectivo

En 1997, de conformidad con las leyes 8.666/93 y 8.987/95, la ley Orgánica del Municipio de Belo Horizonte y la ley de Creación de la BHTRANS (5.953/91), y siendo pionera en el área de transporte colectivo urbano en el país, la BHTRANS emitió un pliego de licitación para contratar, bajo el régimen de concesión, la prestación del servicio de transporte colectivo urbano en Belo Horizonte por un período de diez años.

En la licitación se ofertaron 83 lotes que comprendían 2.762 autobuses, sin tener vinculación alguna con líneas específicas o áreas de servicio. La licitación se realizó bajo el principio de optar por la mayor oferta de pago.

La BHTRANS encontró una gran resistencia política y jurídica para realizar esa licitación, por lo que se produjo una verdadera batalla jurídica con impugnaciones, emisión de medidas cautelares y anulación de dichas medidas.

Como resultado de la licitación, 46 empresas fueron declaradas ganadoras para operar los 83 lotes mencionados.

Entre los diversos beneficios obtenidos a raíz de esa licitación se encuentran: el pago de R\$69 millones (US\$38 millones en 1999) efectuado por los concesionarios al poder público; el esclarecimiento en la definición de la relación entre la autoridad concedente y los concesionarios, con lo que se evitaron largas discusiones y oposición por la alteración en los servicios solicitados por la BHTRANS; la introducción del índice de desempeño operativo, que será tomado en consideración para la remuneración de los servicios prestados; la determinación del tamaño de la flota a ser adquirida, en coordinación con la ejecución de las obras físicas previstas; y los requisitos que deben cumplir los nuevos autobuses, que deben contar con las siguientes características:

- Motor colocado en la parte central o posterior del vehículo.
- Suspensión de aire.
- Transmisión automática.
- Piso bajo o entrada baja.
- Primer peldaño bajo (25 cm).
- Puerta con ancho de 1,10 m.
- Asientos acojinados.
- Bajo nivel de ruido y de emisión de contaminantes (Conama IV/Euro II).

El lector encontrará más información sobre esta concesión de servicios en la página en Internet de la NTU, cuya dirección electrónica y resumen se encuentran en el Anexo 1.

Experiencias relevantes de Fortaleza

El cruce especial para peatones

Con el objetivo de hacer respetar el derecho de preferencia del peatón en el área delimitada para el cruce de las vías, la Empresa de Tránsito y Transporte Urbano S.A. (ETTUSA) desarrolló en 1999 el concepto de cruce especial para peatones como un proyecto de prueba.

Este tipo de cruce peatonal consiste en la utilización de las marcas de pintura tradicionales que caracterizan a los cruces para peatones sobre una plataforma de 10 cm de altura (denominada *quebra-mola*) construida sobre el nivel del pavimento. Por ser una ondulación transversal, obliga a que los conductores reduzcan su velocidad al aproximarse al lugar, y debido a su fuerte impacto visual — una faja amarilla con líneas blancas — complementada con vallas ubicadas a los lados de la calzada para canalizar el paso de los peatones, los induce a conceder la preferencia de paso al peatón. Como en 1999 no había una fiscalización efectiva de esos cruces peatonales y tampoco se hicieron campañas de concientización de los conductores, no se registraron muchos progresos en lo que hace al respeto de los conductores.

Al continuar con este proyecto, ETTUSA prevé la construcción de un mayor número de cruces especiales, así como el desarrollo de campañas educativas y la puesta en práctica de un sistema de fiscalización, aunque sin aplicar multas a los infractores durante la etapa inicial.

Algunos artículos periodísticos y opiniones diversas han respaldado el proyecto. Sin embargo, todavía existen dudas sobre la expansión del mismo hasta que una investigación detallada pueda evaluar, entre otros aspectos, su grado de efectividad en comparación con los cruces tradicionales, los costos de instalación y mantenimiento, los perjuicios al transporte colectivo y a la fluidez del tráfico, así como la reducción de accidentes.

La operación y fiscalización del tránsito

La ETTUSA se encarga de la operación y fiscalización del tránsito en Fortaleza. No existe un convenio entre el estado y la alcaldía que permita que la Policía Militar participe en la fiscalización de las infracciones relativas a la circulación vial. La Policía Militar interviene solamente en lo referente a detectar las infracciones relacionadas con la documentación del conductor y del vehículo,

así como al equipamiento con que éste último debe contar de manera obligatoria, pero la competencia para aplicar las multas solamente corresponde al DETRAN.

La operación y fiscalización del tránsito por parte de los agentes de fiscalización de la ETTUSA se iniciaron en julio de 1998. En la fase inicial los agentes advertían y orientaban a los conductores acerca de las infracciones cometidas y solamente emitían la boleta de infracción en caso de que el conductor insistiera en mantenerse en una situación irregular. A finales de 1999 el personal de fiscalización ascendía a 278 agentes, de los cuales el 20 por ciento tenían un nivel de educación superior y 50 por ciento cursaban estudios de nivel superior.

La operación y fiscalización del tránsito se basa en puestos fijos, distribuidos en el área central y en los principales barrios de la ciudad, a partir de los cuales los agentes hacen recorridos a pie por las rutas en que circulan automóviles y motocicletas. Se realizan también operaciones especiales relacionadas con eventos deportivos, religiosos, políticos, culturales y de utilidad pública, que requieren de personal especializado para cerrar las vías, servir de escolta y orientar el tránsito. Los agentes de fiscalización de tránsito registran la atención a los accidentes en el boletín de hechos que elaboran en el lugar.

La ETTUSA creó su Central de Comunicación y Operación para facilitar la comunicación de la sede con los agentes de fiscalización de tránsito en el campo. Esto permite transmitir oportunamente las orientaciones de la Dirección y las reclamaciones formuladas a través del servicio telefónico correspondiente al número 0800-851517. La Central tiene facultades para llamar la atención a las empresas responsables del mantenimiento de los semáforos, fotosensores y barreras electrónicas, cuando ocurren fallas en dichos equipos. La Central actúa en coordinación con otros organismos, a los que solicita su participación cuando es necesario realizar un examen pericial de los accidentes de tránsito. De la misma forma la Central proporciona información al Juzgado Móvil con el objetivo de formalizar acuerdos entre las partes involucradas en una colisión.

El Sistema Integrado de Transportes

Según datos de ETTUSA correspondientes a 1999, el Sistema Integrado de Transportes de Fortaleza (SIT) se basa en un modelo de alimentación troncal compuesto por:

- 7 terminales de integración.
- 12 líneas troncales.
- 9 líneas troncales expresas.
- 14 líneas de circunvalación e interbarrios.
- 86 líneas alimentadoras.

- Un sistema de tarifa única.
- Una cámara de compensación tarifaria.

A raíz de la creación del SIT la forma de remuneración comenzó a relacionarse con el servicio prestado, tomando en consideración el kilometraje recorrido, el equipo asignado para la operación, la eficacia en el cumplimiento de los viajes programados y la cantidad de pasajeros transportados. Los ingresos generados por el sistema comenzaron a ser administrados por el Sindicato de las Empresas Operadoras (SINDIÒNIBUS), y corresponde a la ETTUSA hacer el corte diario de la cámara de compensación y enviar al SINDIÒNIBUS la información generada cada diez días.

El Sistema Integrado de Transportes representó una mejoría en relación con el sistema anterior, en el que las empresas sólo tenían interés en operar bien las líneas de alta demanda y existía un desequilibrio entre las empresas que operaban las líneas rentables y aquellas que se encargaban de las líneas deficitarias. Por otra parte, los habitantes de las zonas periféricas — normalmente los de menos recursos — pagaban pasajes más caros. El SIT permitió mejorar la fluidez del tránsito en los corredores y en el área central debido a la racionalización de los viajes en autobús, así como a la mayor eficacia en la integración con el tren metropolitano.

La automatización del control de pasajeros y de la flota

Para controlar en forma automática la demanda de pasajeros del Sistema Integrado de Transportes, comenzó a utilizarse en Fortaleza un dispositivo electrónico denominado Administrador de Transporte (GET).

El GET se instala junto al molinete del autobús, así como en las terminales del SIT, para cuantificar y calificar el volumen de pasajeros transportados, clasificándolos según las categorías de medio-pasaje, pasaje completo, y pasaje gratuito. Este equipo también permite registrar el inicio y el final de cada viaje del autobús.

El desarrollo del GET se inició en 1994; hacia finales de 1999, después de la realización de una serie de pruebas, el sistema se había implementado parcialmente.

En combinación con el GET funciona también otro dispositivo, denominado "rastreador". Éste último consiste en un equipo compuesto por un receptor localizado en la parte superior del vehículo y un emisor denominado "puesto de control" que se encuentra instalado a lo largo de las vías por las que circulan los autobuses del SIT. El rastreador registra la hora en que pasan los autobuses por los itinerarios previstos, fiscalizando el cumplimiento efectivo de los viajes programados para cada empresa.

La reglamentación del sistema alternativo

El sistema de transporte público alternativo del municipio de Fortaleza, en su modalidad de "taxi compartido", fue reglamentado por el decreto N° 10.222 del 30 de diciembre de 1997, con el fin de regularizar el servicio que hasta entonces se prestaba de manera clandestina y desordenada.

Antes de expedirse dicha reglamentación se encontraban en operación en el servicio de transporte público alternativo cerca de 1.600 camionetas. A fines de 1999 se habían reducido a solamente 320 vehículos, los cuales operaban de manera ordenada y complementaria al sistema de transporte por autobús, lo que demuestra la eficacia y racionalidad de esa medida.

Algunos de los requisitos contenidos en la reglamentación son los siguientes:

- El servicio alternativo puede operar en itinerarios que coincidan en no más del 50 por ciento con los del servicio de transporte colectivo regular; deben ser complementarios y alternativos y atender de manera prioritaria las conexiones entre los barrios.
- Los paraderos del servicio alternativo deben ubicarse a una distancia mínima de 100 metros de los paraderos de los autobuses.
- La flota de servicio alternativo debe ser equivalente al 20 por ciento de la flota registrada en el servicio de transporte colectivo regular.
- La edad máxima de los vehículos que prestan el servicio alternativo debe ser de tres años.

La reglamentación de la moto-taxi

Por medio de la ley 8.004, de marzo de 1997, la alcaldía de Fortaleza creó el servicio de moto-taxis, que consiste en el transporte de pasajeros en motocicletas.

El dispositivo legal tenía como objetivo regularizar el servicio de moto-taxi que ya existía pero que funcionaba de manera precaria, irregular y desordenada. Este servicio comprende actualmente 2.200 moto-taxis que circulan por Fortaleza cumpliendo con los requisitos legales.

Algunos de los requisitos previstos en la ley citada son los siguientes:

- Está prohibido estacionar la motocicleta en las paradas de autobús o de taxi; sólo está permitido hacerlo a una distancia mínima de 100 metros de ellas.
- Este servicio sólo puede ser prestado por conductores especialmente entrenados para ese fin.

- El conductor debe ser mayor de 21 años y tener una experiencia no menor a dos años a partir de la fecha de su habilitación.
- La motocicleta debe tener una potencia entre 125 cc y 200 cc; debe estar pintada de color amarillo y tener el tubo de escape cubierto con material aislante para evitar quemaduras al pasajero.
- El conductor debe disponer de un casco adicional para el pasajero.

Sin discutir si este servicio es deseable o no, dado el riesgo que implica el uso de ese tipo de vehículo, su reglamentación permitió contar con un sistema organizado y eficiente, redujo el número de moto-taxis en circulación y solucionó los grandes conflictos existentes entre los propietarios de motocicletas y la alcaldía.

Experiencias relevantes de Campina Grande

La consulta a la víctima en el registro de datos sobre accidentes de tránsito

La recopilación de los datos sobre los accidentes de tránsito en Campina Grande comprende las siguientes actividades:

- La Compañía de la Policía de Tránsito (CPTRAN) llena el boletín de hechos en los casos de accidentes con víctimas y, cuando se le solicita, en los casos de accidentes sin víctimas.
- En los accidentes de tránsito en que muere alguna persona, un funcionario del Instituto Médico Legal se presenta en el lugar del accidente y elabora el reporte correspondiente.
- La CPTRAN envía mensualmente a la Superintendencia de Tránsito y Transportes Públicos (STTP) un disco compacto que contiene información sobre los accidentes de tránsito ocurridos durante el mes anterior.
- Adicionalmente, la STTP recopila datos sobre accidentes con víctimas mortales y no mortales en la delegación central de la policía.
- A partir de mayo de 1999 la STTP introdujo una innovación en la recopilación de esos datos que consiste en efectuar entrevistas personales con los accidentados. Con ese propósito, un funcionario de la STTP recorre mensualmente los hospitales y elabora las listas de nombres y direcciones de las personas involucradas en accidentes de tránsito; posteriormente se realiza una entrevista con cada accidentado, por medio de un cuestionario. Este nuevo sistema permitió verificar que muchos de los accidentes sufridos por los entrevistados no eran registrados por las demás fuentes; en consecuencia,

el número real de heridos se duplicó con relación a los datos del año anterior, aunque el número de muertos a causa de accidentes de tránsito haya permanecido en el mismo nivel.

Esta mayor precisión en los datos de los accidentes de tránsito en Campina Grande viene ocurriendo desde la denominada "municipalización del tránsito" dispuesta por el Código de Tránsito Brasileño. Como consecuencia del mejoramiento de los sistemas de registro, tuvo lugar un aumento en las cifras e índices de los accidentes, debido a que anteriormente no se registraban los accidentes de tránsito con víctimas no mortales.

Esta experiencia permite deducir que, al integrarse otros municipios brasileños al Sistema Nacional de Tránsito y comenzar a perfeccionar sus procesos de registro de datos sobre accidentes de tránsito, puede tener lugar un aumento en las cifras oficiales correspondientes a dichos accidentes.

El Proyecto "Caminar Bien"

El Proyecto "Caminar Bien" consiste básicamente en facilitar el desplazamiento del peatón por las aceras. Los fiscales recorren rutas definidas de antemano, a pie o en vehículos motorizados, para detectar las irregularidades, como obstáculos no autorizados y rampas inadecuadas que permiten el acceso de los vehículos a la acera. Al mismo tiempo verifican el estado de conservación de la calzada, y si observan alguna irregularidad notifican al infractor (advertencia) y fijan la fecha para una nueva inspección, en la que se comprobará si esa infracción ha sido subsanada; en caso contrario se aplica la sanción correspondiente.

Además de ese tipo de fiscalización se han realizado otras acciones con el fin de dar mayor seguridad al peatón. Entre ellas destacan la instalación de semáforos para peatones, rejas protectoras y barreras electrónicas, así como la presencia de personal para orientar a los peatones en el cruce de las vías. Estos orientadores — practicantes identificados por chalecos especiales — controlan el desplazamiento de los peatones en el cruce de las vías en los lugares de mayor movimiento de vehículos y de mayor riesgo de accidentes.

Con el propósito de fortalecer el Proyecto "Caminar Bien", la alcaldía adquirió terrenos en los que pretende crear espacios para los vendedores ambulantes, dejando libre la acera para la circulación peatonal.

La operación y fiscalización del tránsito

Para cumplir con los requisitos del Código de Tránsito Brasileño, la Superintendencia de Tránsito y Transportes Públicos de Campina Grande emprendió una serie de acciones de operación y fiscalización del tránsito, como las que se describen a continuación.

Convenio con la Policía Militar

A través de este convenio, celebrado en 1998, quedó establecida la participación de elementos de la policía militar pertenecientes a la Compañía de Policía de Tránsito en las actividades de control y fiscalización del tránsito en el municipio de Campina Grande. El convenio establece, entre otros aspectos, que corresponde a la STTP indicar las áreas de actuación, los horarios y otros detalles relacionados con la actuación de los policías militares en el control y fiscalización del tránsito; facilitar la capacitación especializada del personal de la policía, y proporcionarles los materiales necesarios para el ejercicio de sus actividades. Por su parte, corresponde a la Policía Militar ejercer la fiscalización del tránsito de manera conjunta con el personal de la STTP, multar a los infractores y ejercer el control del tránsito.

El procesamiento de las multas

De acuerdo con la legislación de tránsito actualmente en vigencia, el municipio de Campina Grande es la entidad responsable del procesamiento de las multas impuestas por las infracciones de tránsito. En tal sentido, una vez que recibe las actas de infracción verifica la consistencia de los procedimientos y de la información contenida en las actas, y la coteja con los datos suministrados por el Registro Nacional de Vehículos Automotores (RENAVAM), tras de lo cual emite las notificaciones de multas.

La creación del cuerpo de agentes de tránsito

Con el fin de crear su propio plantel de agentes de tránsito, la STTP realizó un concurso público en 1999, que consistió en una prueba de conocimientos generales y de la participación y aprobación de los candidatos en un curso específico. En enero del año 2000 se elaboró el Plan Operativo para Agentes de Tránsito, que define las funciones a ser desarrolladas por dichos agentes. Según el plan, compete a los agentes de tránsito realizar la fiscalización del tránsito, cumplir y hacer cumplir las normas establecidas por la legislación, realizar recorridos con el propósito de prestar asistencia en los lugares donde existan conflictos en la circulación del tránsito u obstrucción de las vías y notificar a la central sobre diversos problemas, como el mal funcionamiento de los semáforos, los daños a la señalización y los accidentes de tránsito.

El Proyecto de Tránsito Escolar Participativo

El Proyecto de Tránsito Escolar Participativo tiene como finalidad aumentar la seguridad de los alumnos y la fluidez del tráfico en las áreas escolares.

El proyecto, implementado en coordinación con los colegios, comprende diversas acciones en las áreas de ingeniería, fiscalización, educación y transporte, como las que se mencionan a continuación:

- a) *Ingeniería*: pintura de los cruces peatonales, colocación de placas de reglamentación, instalación de rejas para guiar a los alumnos, ensanchamiento de las aceras en los cruces de peatones y construcción de áreas especiales para el vehículo de transporte escolar.
- b) *Fiscalización*: a través de la policía militar con el apoyo de los funcionarios de los colegios.
- c) *Educación*: campaña educativa promovida por el Consejo de Alumnos y Padres de Familia, así como por el cuerpo docente de la escuela, para sensibilizar a los padres de los alumnos y evitar el comportamiento irregular en el tránsito.
- d) *Transporte*: campaña para estimular el uso del transporte escolar.

El control de los vehículos de tracción animal

La Superintendencia de Tránsito y Transportes Públicos (STTP), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24, 96, 129 y 141 del Código de Tránsito Brasileño y a solicitud de la dependencia de Protección del Medio Ambiente, órgano del Poder Judicial de Paraíba, implementó un proyecto destinado al control de vehículos de tracción animal en la ciudad de Campina Grande.

Antes de establecer dicho control se realizó un estudio con los carreteros y se hizo una amplia divulgación por los medios de comunicación. A continuación se elaboró un plan de acción que consistió en las siguientes etapas:

- Registro de los propietarios de los vehículos.
- Revisión del vehículo (eje de hierro, ruedas, neumáticos, plataforma de madera, barandas laterales de madera, muelles y soportes de madera);
- Examen del animal (realizado por un veterinario de la Secretaría de Agricultura).
- Suministro gratuito de placas para el vehículo.

El sistema de control de vehículos de tracción animal registró a cerca de 492 vehículos en 1999, que fueron dotados de placas y elementos para reflejar la luz.

El sistema ha tenido un gran efecto educativo, dado que los propietarios y conductores de esos vehículos están mejor dispuestos y preparados para transitar con mayor seguridad.

El proyecto contempla el desarrollo de nuevas etapas en el año 2000, entre las cuales están la elaboración de un curso de legislación de tránsito, especialmente dirigido al perfil del propietario-conductor de vehículos de tracción animal, así como el otorgamiento de la autorización para conducir ese tipo de vehículo.

Otras experiencias relevantes

A continuación referimos otras experiencias relevantes; una de ellas referente a la fiscalización electrónica adoptada por varias ciudades brasileñas y otras dos correspondientes al Distrito Federal.

La fiscalización electrónica

En los últimos años se introdujo la fiscalización electrónica en prácticamente todas las grandes ciudades brasileñas con el fin de mejorar la seguridad del tránsito³.

En consecuencia, esta experiencia tiene relevancia nacional; por ese motivo nos referimos a ella de manera separada respecto de las ciudades visitadas.

La fiscalización electrónica utiliza normalmente los siguientes tipos de equipos:

- Radars fotográficos fijos y automáticos, apodados *pardais*. Este tipo de fiscalización comprende las estaciones fijas — en tramos en que es posible instalar los radares — y los radares propiamente dichos, en menor número debido a que se van rotando entre las estaciones fijas.
- Radars fotográficos móviles que funcionan normalmente sobre trípodes localizados al lado de la pista y que pueden ser transportados fácilmente de un lugar a otro.
- Barreras electrónicas que exhiben paneles con indicación del límite de velocidad permitido en ese tramo que toman fotografías automáticamente de los vehículos que exceden ese límite.
- Detectores de violación de la señal roja que fotografían a los vehículos que cruzan la intersección durante la fase de luz roja del semáforo.

De todas las medidas de seguridad vial que se han implementado recientemente en el país, muchas de las cuales han sido descritas en este trabajo, una de las que más contribuyeron a la reducción del número de accidentes fue la fiscalización electrónica, también conocida como fiscalización fotográfica.

Varias ciudades disponen de estadísticas que comprueban la reducción de la velocidad y del número de accidentes a consecuencia de la utilización de los

³ Para un trabajo específico sobre este tema, consultar Alan E. R. Cannell y Philip A. Gold (2002), *Reduciendo accidentes: el papel de la fiscalización del tránsito y de la capacitación de conductores*. Washington, D.C.: BID. (Nota del editor.)

equipos de fiscalización electrónica. En São Paulo, la CET elaboró el documento intitulado "Fiscalización fotográfica de la velocidad en São Paulo: Evaluación de resultados (1998)". Esta evaluación presenta datos de velocidad y de accidentes de tránsito del año de 1996, antes de la implementación del sistema de fiscalización electrónica, y de 1998, con el sistema en operación. Los resultados son significativos y sus conclusiones son las siguientes:

- La falta de observancia de las velocidades reglamentarias disminuyó drásticamente en los lugares en que fue instalado el sistema; en algunos casos la reducción superó el 90 por ciento.
- Hubo una reducción del 15 por ciento en el número de accidentes de tránsito que produjeron víctimas, y una disminución del 31 por ciento en el número total de víctimas mortales.

Aunque el documento de la CET no lo mencione, todo indica que la fiscalización electrónica fue el factor determinante, aunque otros factores contribuyeron también a la disminución en el número de accidentes y de víctimas mortales.

El Programa "Paz en el Tránsito"

En el Distrito Federal, la creación del Programa Paz en el Tránsito se debe a los altos índices de accidentes de tránsito que generaron la movilización de toda la sociedad, los medios de comunicación y el gobierno para tratar de cambiar ciertos comportamientos del conductor brasileño.

Los medios de comunicación locales comenzaron a publicar notas editoriales, muchas de ellas escritas por personas influyentes en los medios políticos, que criticaban al aumento de la violencia en el tránsito de Brasilia y hacían comparaciones con campañas efectuadas en otros estados, lo que dio origen a un movimiento social relacionado con ese tema. El 15 de septiembre de 1996, a las 15:00 horas, se congregaron más de 25.000 personas que participaron en una caminata por el fin de la violencia en el tránsito. Esta manifestación marcó el inicio de una serie de medidas que más tarde ocasionaron una disminución de los índices de accidentes de tránsito en el Distrito Federal.

El programa tiene como objetivos:

- Optimizar la calidad de los servicios prestados por las entidades involucradas en la administración y operación del tránsito.
- Mejorar el comportamiento del conductor del vehículo automotor, buscando establecer un nuevo estándar de conducta, además de estimular la participación del ciudadano en la fiscalización moral de su grupo familiar y social y poner fin a la sensación de impunidad.

- Convocar a las asociaciones civiles y entidades gremiales para que participen en actividades relacionadas con la seguridad vial, como corresponsables en su gestión y mantenimiento.
- Conquistar el apoyo de la sociedad en general para el sistema de seguridad pública y lograr el respaldo para la implementación de importantes medidas de fiscalización, así como la aceptación de los inconvenientes que dichas acciones podrían ocasionar a los usuarios de las vías.

Algunas de las medidas que puso en práctica el Programa Paz en el Tránsito para lograr los objetivos propuestos fueron:

- La creación del grupo de trabajo "Paz en el Tránsito" por el gobernador del Distrito Federal, para ejecutar algunas acciones inmediatas o identificar los obstáculos para la implementación de medidas correctivas.
- El reforzamiento de la fiscalización efectuada por el Departamento de Tránsito del Distrito Federal (DETRAN-DF), intensificando la Operación Radar para el control de la velocidad; así como de la fiscalización del Departamento Metropolitano de Transportes Urbanos (DMTU) para, entre otras cosas, exigir la instalación de tacógrafos en los vehículos de transporte colectivo.
- El estímulo a la participación de la comunidad. Por ejemplo, la Secretaría de Comunicación Social se encargó de buscar apoyo de los propietarios y gerentes de las salas de cine y emisoras de televisión para exhibir cortometrajes sobre la seguridad vial antes de la proyección de las películas comerciales.

Como consecuencia del Programa Paz en el Tránsito se creó el Foro Permanente por la Paz en el Tránsito, debido principalmente a la necesidad de poner este asunto en manos de la sociedad. El Foro es una de las actividades realizadas por el área de Extensión de la Universidad de Brasilia; tiene un coordinador y representantes de varios sectores del gobierno, de la Universidad de Brasilia y de la prensa, así como de entidades relacionadas con el tránsito y grupos que participan en la formación de la opinión pública. El objetivo del Foro es discutir asuntos relevantes al tema y proponer soluciones, muchas de ellas dirigidas al propio gobierno del Distrito Federal.

El respeto a los cruces para peatones en Brasilia

Una de las propuestas del Foro Permanente por la Paz en el Tránsito fue exigir el respeto a los cruces para peatones. Inicialmente se realizaron intensas campañas en los medios de comunicación locales (periódicos, radio, televisión) sobre la futura exigencia del respeto a esos cruces.

El siguiente paso consistió en la revitalización de las franjas para el cruce de los peatones, y se renovó la pintura para hacerlas más visibles para los conductores. La campaña dio a conocer éstos últimos las sanciones que serían impuestas a quienes no respetaran el derecho de paso de los peatones en esos cruces.

El DETRAN distribuyó folletos para explicar claramente a la población los motivos de la campaña de respeto a los cruces peatonales y las razones de su implementación. Se realizó también la campaña de la "manita", dirigida a los peatones que desearan atravesar la vía, por medio de la cual se les indicó que es necesario señalar con la mano antes de intentar cruzar la vía, para alertar a los conductores de que deben reducir la velocidad y detenerse antes de llegar a la franja peatonal.

La fiscalización fue intensa durante la fase inicial. El personal de la policía, presente en casi todos esos cruces, impuso un elevado número de multas a los conductores infractores.

De esta manera, toda la población aceptó el concepto de que los cruces peatonales son parte de los mecanismos del tránsito. En la actualidad, esta experiencia se considera como una lección de civilidad y respeto a los más vulnerables que componen la comunidad del tránsito.

Página en blanco a propósito

© Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados.
Visite nuestro sitio Web para obtener más información: www.iadb.org/pub

PROGRAMAS DE LAS ENTIDADES DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE A DESARROLLARSE EN EL CORTO PLAZO

El presente capítulo ofrece una perspectiva general de los principales programas de las entidades de tránsito y transporte urbano de los municipios visitados, e indica las acciones prioritarias que dichas entidades pretenden implementar en los próximos tres o cuatro años.

Los programas incluidos en este apartado abarcan proyectos de gran magnitud, considerados prioritarios en las ciudades visitadas, cuya realización depende de la conclusión de su diseño, de la disponibilidad de los recursos financieros o de cuestiones de orden legal.

Programas de las entidades de tránsito y transporte en Curitiba

Instalación de un circuito cerrado de televisión: Consiste en la instalación de un circuito cerrado de televisión (CFTV) que proporcionará información cualitativa sobre el tráfico, obtenida por medio de 30 cámaras colocadas en sitios elevados.

Modernización de los semáforos:

- Instalación de 100 controladores de tráfico modernos, en sustitución de los controladores antiguos, con lo que se mejorará el sistema original de Control de Tráfico por Área (CTA).
- Instalación de programas de computación con gráficos en el CTA que suministren información gráfica en "tiempo real".
- Instalación de programas de computación para el diseño y selección de planes de tráfico, lo que permitirá operar el sistema CTA con planes de tráfico adecuados a la demanda real.

Ampliación de la fiscalización electrónica: Se planea instalar 53 radares fotográficos adicionales y 15 detectores de violación de la luz roja de los semáforos.

Respeto de las normas en los cruces peatonales: Se pretende desarrollar campañas educativas, enfocadas tanto a los conductores como a los peatones, para que respeten las normas de preferencia peatonal en los cruces establecidos.

Intensificación de la educación vial en las escuelas: Se prevé reforzar la educación vial en el nivel de educación básica, principalmente del primer al cuarto grado, con la publicación de un paquete pedagógico.

Introducción del autobús biarticulado en el corredor Este-Oeste: El uso de los autobuses biarticulados, que ya ha sido implementado en la ciudad de Curitiba, será ampliado para que circulen también en el Corredor Este-Oeste.

Automatización del control de la demanda de pasajeros: Se pretende establecer el boletaje automático en el transporte colectivo de autobuses por medio de la utilización de una "tarjeta inteligente" (*smartcard*).

Programas de las entidades de tránsito y transporte en São Paulo

Modernización de los semáforos: Adquisición de 300 controladores electrónicos para reemplazar a los controladores electromecánicos en lugares no atendidos por el Control de Tráfico por Área (CTA).

Sistema Inteligente de Monitoreo Operativo (SIMO): El SIMO comprenderá la colocación de paneles de mensajes variables, así como detectores del volumen de tránsito y de ocupación de los vehículos; un sistema de detección automática de accidentes para identificar las anomalías en el flujo de vehículos mediante el análisis de las imágenes; y el montaje de un circuito cerrado de televisión (CFTV). Se pretende implementar inicialmente el sistema en las avenidas marginales Tietê y Pinheiros, dos de los corredores más congestionados e importantes de la ciudad. El sistema permitirá redistribuir los viajes, aprovechando mejor las opciones viales existentes.

Mejoramiento de la disponibilidad de la información vía Internet: Se pretende mejorar la disponibilidad de la información de tránsito por medio de Internet, a fin de que pueda ser utilizada por los medios de comunicación y los técnicos del sector. La información incluiría los accidentes de tránsito y los datos del sistema INFOVEL, que consiste en información sobre la velocidad del tráfico en los corredores en aquellos lugares en que cuenta con los lazos detectores del sistema CTA.

Modernización del sistema de comunicación por radio: Se prevé la adquisición de nuevos equipos para modernizar el sistema de comunicación por radio que se utiliza para la operación y fiscalización del tránsito.

Mejoramiento del proyecto de seguridad peatonal: Ante el hecho que el 51,2 por ciento de los muertos en accidentes de tránsito en São Paulo son peatones (CET, 1999), deben mejorarse las medidas de seguridad de los peatones. Entre ellas están las siguientes:

- Colocación de 15.000 metros de rejas en los cruces peatonales más peligrosos.
- Instalación de semáforos con botones que los peatones pueden accionar.
- Instalación de señales luminosas para los peatones en las intersecciones que ya cuentan con semáforos.
- Evaluación del funcionamiento de los semáforos con sistemas visuales, es decir, aquellos en que aparece un número en el semáforo que expresa el tiempo (en segundos) que falta antes de que cambie la luz verde (este equipo fue desarrollado en São Luis, MA.).
- Realización de actividades educativas no convencionales, como la "mímica" mencionada previamente en este estudio, enfocadas a la enseñanza de las reglas para el cruce de las vías. En dichas actividades participarán "actores", profesionales de la propia CET que harán presentaciones rápidas en áreas de gran movimiento, como las terminales de autobuses urbanos e interurbanos, para proporcionar esparcimiento y simultáneamente enseñar las reglas de seguridad vial.
- Continuación del programa de iluminación de los cruces de peatones.
- Utilización de la tecnología LED, referida en el capítulo anterior, para la iluminación de los cruces peatonales, con el fin de mejorar la visibilidad.

Operación nocturna de carga y descarga: Esta disposición tiene como objetivo incidir sobre la demanda al establecer incentivos para que la carga y descarga de los camiones se realice por las noches y los sábados por la tarde, con el fin de reducir el movimiento del tráfico pesado en las horas diurnas de mayor actividad comercial. Cerca de 15 grandes compañías se han incorporado a esta iniciativa y han negociado la implementación efectiva del proyecto con sus clientes, principalmente los propietarios de supermercados, quienes ofrecen mayor resistencia. Los resultados obtenidos por dichas empresas al finalizar 1999 fueron significativos en aquellos lugares en que la medida fue implementada. Se registró una disminución superior al 20 por ciento en los costos de distribución y un aumento de más del 20 por ciento en la ocupación de la flota; por otra parte, se logró reducir el número de vehículos necesarios para la distribución y se obtuvo un menor consumo de combustible.

Escalonamiento de horarios de las actividades escolares y comerciales: Con esta medida se intenta reducir el movimiento de vehículos en los períodos de mayor congestión del tránsito. En el ámbito escolar se realizarán esfuerzos en la red privada de enseñanza media. El equipo de la CET visitará más de 30 escuelas y difundirá datos sobre la situación actual y los beneficios obtenidos al cambiar el horario de inicio de clases en la red pública, a las 7:00 en vez de las 7:30 u 8:00. En cuanto a las actividades comerciales, se establecerán nuevos contactos con la Asociación de Comerciantes para fijar una hora de inicio y terminación de las actividades, de acuerdo a las características de los locales, pero evitando siempre que éstas coincidan con las "horas punta". En muchos casos se propone dar por terminadas las actividades comerciales a las 20:00 para evitar la congestión al final de la tarde.

Concesión del sistema de transporte colectivo de autobuses: La São Paulo Transporte S.A. otorgará en concesión los servicios de operación del sistema de transporte colectivo de autobuses en la capital paulista. Se delimitarán ocho áreas de concesión diferentes, cada una por un período de ocho años. La remuneración de los servicios no será establecida por la entidad licitante. La concesión no incluirá el sistema de trolebuses, cuya flota es pública, aunque sea operada por empresas privadas en los principales corredores de la ciudad. De acuerdo con el nuevo sistema, los autobuses deberán contar con suspensión automática para facilitar el acceso de los pasajeros; transmisión automática; motor central o trasero; ventilación y asientos acojinados.

Reglamentación del sistema de transporte alternativo: A finales de 1999, cerca de 15.000 camionetas operaban el servicio de transporte alternativo, no reglamentado, en São Paulo. La reglamentación del sistema, con la especificación de los requisitos y diversas condiciones, contemplará solamente 4.042 vehículos.

Expansión de la red del metro y del tren metropolitano: La Secretaría de Transporte Metropolitano del Estado pretende ampliar la aportación de recursos financieros de entidades como el BID y BIRD para proseguir con la expansión y mejoramiento del transporte sobre rieles en la ciudad de São Paulo y en los municipios cercanos.

Programas de las entidades de tránsito y transporte en Belo Horizonte

Creación de rutas alternativas para desviar el tráfico del área central: Se prevé modificar el sistema vial de la ciudad de Belo Horizonte para desviar el tráfico del área central. Para ello se han realizado simulaciones mediante la utilización del modelo EMME2.

Intensificación de la educación vial: La educación vial orientada a los niños será intensificada, y se utilizarán los espacios apropiados que se encuentran disponibles en las propias instalaciones de la BHTRANS.

Evaluación e intensificación de las campañas educativas: La BHTRANS realiza campañas educativas enfocadas a la seguridad vial, a la civilidad en el tránsito y a fomentar el uso del transporte colectivo. Se pretende realizar una encuesta de opinión para evaluar los resultados de dichas campañas, y se prevé su intensificación.

Continuación del BHBUS: Se continuará la implementación del BHBUS mediante la construcción y mejoramiento de las terminales, la celebración de acuerdos con empresas privadas y la implementación de medidas enfocadas a dar prioridad a los autobuses en los corredores y en el centro de la ciudad.

Automatización del control de la demanda de pasajeros: Ya han sido seleccionados los equipos y las empresas proveedoras de los sistemas de control automático de pasajeros para el transporte colectivo. Las empresas operadoras adquirirán los equipos según las especificaciones finales que establezca la BHTRANS.

Construcción de las líneas 2 y 3 del tren metropolitano: Además de complementar las obras de la línea 1 del tren metropolitano, se prevé la construcción de las líneas 2 y 3 que permitirían la estructuración definitiva del transporte público de Belo Horizonte. La línea 3 será subterránea y conectará al centro, justamente en el área crítica de la ciudad. Se prevé un préstamo del BIRD para la realización de estas obras.

Programas de las entidades de tránsito y transporte en Fortaleza

Modernización de los semáforos: Instalación del sistema CTA en "tiempo real", que comprenderá cerca de 300 intersecciones viales.

Instalación de un circuito cerrado de televisión: Se prevé instalar un circuito cerrado de televisión, para lo cual se colocarán cámaras en puntos estratégicos del sistema vial.

Instalación del sistema de paneles de mensajes variables. Se prevé instalar un sistema que proporcione información a los conductores mediante paneles de mensajes variables.

Acciones relacionadas con la seguridad vial: La ETTUSA logró un gran avance en sus proyectos de transporte público y de control general del tránsito. Se pretende hacer mayor énfasis en las medidas de seguridad vial.

Humanización de las terminales: En las grandes terminales de integración de la ciudad se presentarán espectáculos musicales y folklóricos al final de la tarde. Dichas acciones proporcionan esparcimiento y amenizan el ambiente de las terminales, así como reducen la insatisfacción de los usuarios por las molestias que les ocasiona el transbordo.

Reestructuración del sistema de transporte intermunicipal de pasajeros: En 1999 fue elaborado un "Estudio del Transporte Metropolitano de Fortaleza", que abordó los aspectos legales de la concesión de los servicios y la readecuación del actual sistema de transporte, mediante la alteración de las líneas existentes y la inclusión del transporte alternativo, el cual atiende actualmente a entre 8 y 10 por ciento de la demanda de transporte colectivo de la región metropolitana. El próximo paso del gobierno del estado será enviar a la Asamblea Legislativa un proyecto de ley sobre el sistema de transporte vial intermunicipal. Con miras a este proyecto de ley se instituyó un índice de desempeño operativo y la metodología para su cálculo, con el fin de clasificar a las empresas según la calidad del servicio que ofrecen. Tomando como base este índice, el estado podrá inclusive cancelar concesiones (autobuses) y permisos (camionetas).

Proyecto METROFOR: El proyecto METROFOR, bajo la responsabilidad de la Compañía Cearense de Transportes Metropolitanos, consiste en la modernización y expansión del tren metropolitano de Fortaleza. Se han previsto tres etapas para su integración con los sistemas de autobuses urbanos y metropolitanos, así como la construcción de varias líneas del metro. La primera línea (sur-norte) se encuentra en construcción con el financiamiento del Eximbank de Japón y recursos aportados por el estado y el gobierno federal. La línea de pasajeros, cuyo trayecto se realiza principalmente en la superficie, se inicia en el Municipio de Maracanaú y termina en la Estación João Felipe, en el centro de Fortaleza, con un tramo subterráneo de 2,8 kilómetros al final de su recorrido. Esta etapa también incluye la construcción de un nuevo ramal para carga, a fin de que ésta deje de circular por el área central de Fortaleza. La segunda etapa del METROFOR consiste en la construcción de otra línea que irá de la Estación João Felipe a la ciudad de Caucaia (línea oeste), para la cual se está negociando un préstamo con el Banco Mundial. Se ha proyectado la construcción de otras líneas a mediano y largo plazo.

Programas de las entidades de tránsito y transporte en Campina Grande

Mejoramiento del corredor Marechal Floriano Peixoto: La avenida Marechal Floriano Peixoto es el principal corredor de transporte de Campina Grande; tiene 8 km de extensión y tres carriles de tránsito en cada sentido. En 1999 se realizó un estudio para dar prioridad al transporte colectivo en el corredor. En el año 2000 se hizo un nuevo estudio con el objetivo de analizar la evolución del corredor en el largo plazo, considerando entre otros aspectos el uso del suelo. Con base en esos estudios se ha proyectado el mejoramiento físico del corredor, así como la modificación de las normas de uso de suelo en su área de influencia.

Ampliación de la fiscalización electrónica: Se proyecta instalar diez barreras electrónicas adicionales para facilitar el cruce de peatones, así como detectores electrónicos de violación de la luz roja en 15 intersecciones. La STTP pretende utilizar posteriormente el radar fotográfico. Los equipos mencionados serán desactivados en el período comprendido entre las 21:30 y las 6:00.

Modernización de los semáforos: Se planea adquirir controladores electrónicos de tráfico para modernizar los semáforos.

Mejoramiento de las intersecciones que no cuentan con semáforos: Tras una investigación sobre el respeto a la señal de parada obligatoria (PARE), se constató que un gran número de conductores no respeta esa señal, por lo que se decidió hacer modificaciones a las intersecciones que no cuentan con semáforos. Con ese fin se construirán "mini-glorietas", islas de cemento para canalizar los flujos de tráfico y obras de prolongación del separador central.

Creación de vías para ciclistas: La alcaldía pretende crear vías para bicicletas en áreas donde, según una encuesta domiciliaria realizada en 1998, se constató que existe una gran cantidad de ciclistas. También se procurará que las obras viales que se realicen en el futuro contemplen la instalación de carriles para ciclistas al lado de los carriles para el tránsito motorizado.

Plan Maestro de Transporte Urbano: También con base en la encuesta domiciliaria citada anteriormente, la STTP pretende elaborar el Plan Maestro de Transporte Urbano con el fin de revisar la estructura de las líneas de autobuses, el modelo tarifario, los corredores viales y el sistema de taxis.

El sistema de transporte para personas con discapacidades físicas: En Campina Grande debe crearse un sistema de transporte especial para las personas con discapacidades físicas. La STTP definirá las especificaciones de los vehículos destinados a atender a las personas con discapacidades, que deberán tener capacidad para 15 pasajeros. El recorrido y los horarios serán flexibles, de acuerdo con las necesidades de los usuarios. El perfil de las personas con discapacidades físicas fue definido mediante una encuesta en la que se enviaron 100.000 formularios a la población, distribuidos con la facturación de la energía eléctrica.

Revitalización del área central: Campina Grande intentará revitalizar su área central mediante la adopción de medidas que tendrán efectos en la circulación vehicular y especialmente en la de peatones. A continuación se enumeran algunas de las acciones que forman parte del proyecto de revitalización del área central:

- Instalación subterránea de los cables de energía eléctrica.
- Mejoramiento de la iluminación.
- Reubicación de los comerciantes informales en áreas proyectadas especialmente para este tipo de servicio.
- Restauración de los edificios históricos.
- Revisión del mobiliario urbano.
- Construcción de aceras estilizadas, con rampas para las personas con discapacidades físicas.
- Instalación de un circuito cerrado de televisión formado por 30 cámaras localizadas en lugares estratégicos del área central.

CONSIDERACIONES FINALES

El presente estudio ha proporcionado inicialmente al lector una perspectiva general del tránsito y el transporte público urbano en Brasil, considerando los tres niveles de gobierno, así como las principales organizaciones no gubernamentales relacionadas con dichos sectores. En esa perspectiva general hicimos énfasis en las características del tránsito y el transporte público en las ciudades visitadas. A continuación nos referimos a 48 experiencias relevantes de diversos municipios y del Distrito Federal que podrían servir como puntos de referencia para elaborar estudios y proyectos sobre dichos temas. Mencionamos finalmente los planes y programas de las entidades municipales y estatales (en las regiones metropolitanas) para desarrollar acciones de tránsito y transporte en el corto plazo. De forma complementaria, en el Anexo 1 incluimos resúmenes de los sitios en Internet de las entidades mencionadas en el estudio, para facilitar la búsqueda de información adicional que resulte de interés para los lectores.

El estudio se concentró en las experiencias municipales que constituyen el principal objetivo del trabajo, pero también abordó algunas experiencias del Distrito Federal. No incluimos en este documento otras experiencias relacionadas con el tránsito y el transporte público urbano correspondientes a entidades federales, departamentos estatales de tránsito u otras entidades públicas o privadas.

Con relación a las ciudades visitadas, las entidades municipales consultadas no tienen problemas estructurales o de importancia que les impidan desarrollar e implementar proyectos de mejoramiento del tránsito y el transporte público urbano. Los problemas existentes se refieren a la falta de recursos financieros y, en muchas ocasiones, a la carencia de personal especializado, así como a la insuficiente capacitación de sus recursos humanos. Sin embargo, es necesario destacar a organismos como URBS de Curitiba, CET y SPTRANS de São Paulo, BHTRANS de Belo Horizonte, ETTUSA de Fortaleza y STTP de Campina Grande, entre otros, por el eficiente trabajo que realizan en los sectores mencionados.

En esas ciudades pudimos constatar la tendencia hacia el uso intensivo de la tecnología de punta, lo que podría ser extrapolado al ámbito nacional, tomando en consideración la información disponible en otros trabajos. En el área de tránsito podemos citar como ejemplos la fiscalización electrónica, la utiliza-

ción de equipos y programas de computación modernos para la operación de los semáforos, la instalación de circuitos cerrados de televisión (CFTV) y el interés en el uso de paneles de mensajes variables. En el caso del transporte colectivo urbano podemos mencionar la automatización del control del número de pasajeros.

Por otro lado, cabe también considerar que en dos de las cinco ciudades visitadas — Curitiba y Fortaleza — existe interés en implementar acciones destinadas a incrementar el respeto al peatón, siguiendo el ejemplo de Brasilia. Esta normatividad podría ser observada a mediano plazo en otros municipios brasileños.

Los esfuerzos para mejorar la seguridad vial todavía se encuentran en un nivel muy inferior a los que se realizan para favorecer la fluidez del tránsito. A pesar de las acciones emprendidas principalmente por São Paulo y Curitiba, los municipios visitados muestran carencia de personal; dificultades para la recopilación, organización y análisis de los datos sobre accidentes de tránsito; dificultades para la elaboración de proyectos e insuficiencia de recursos para financiar los proyectos destinados a la reducción del número de accidentes, por lo que se requiere de decisión política para dar prioridad a la seguridad vial.

ANEXO 1 SITIOS DE INTERÉS EN INTERNET

<http://www.abdetran.org.br>

Es el sitio en Internet de la Asociación Brasileña de los Departamentos de Tránsito (ABDETRAN). Incluye un perfil estadístico de los accidentes en Brasil. La ABDETRAN publica diariamente un boletín de tránsito, con las noticias que aparecen en diversos periódicos brasileños. Cuenta con una biblioteca virtual donde pueden hacerse consultas, además de que proporciona información sobre las últimas publicaciones relacionadas con el tema. Es posible formular preguntas o presentar quejas a través de un canal abierto. También dispone de información sobre legislación de tránsito de Brasil y de otros países. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.abramet.org>

La Asociación Brasileña de Accidentes y Medicina de Tráfico (ABRAMET) incluye en su página electrónica el Código de Tránsito Brasileño, documentos del Departamento Nacional de Tránsito y resoluciones del Consejo Nacional de Tránsito. También permite el acceso a varios números anteriores de la revista *ABRAMET*. Los visitantes pueden participar en el Foro Libre sobre Accidentes y Medicina de Tráfico, hacer preguntas e investigar asuntos de interés. El sitio incluye además una agenda que contiene la programación científica de cada mes. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.anpet.org.br>

La Asociación Nacional de Investigación y Enseñaza en Transporte (ANPET) es una institución que se dedica a estudiar asuntos relevantes del tránsito y el transporte en el país. Su sitio en Internet contiene los principales objetivos y áreas de actuación de la entidad. Presenta novedades sobre transporte, los principales eventos y congresos a ser realizados a nivel nacional e internacional, publicaciones, además de la página electrónica del sistema de información científica en transportes de la ANPET, en el cual se pueden encontrar otros asuntos de interés para la comunidad científica relacionada con el transporte. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.antp.org.br>

El sitio en Internet de la Asociación Nacional de Transportes Públicos (ANTP) pone a su disposición datos sobre tránsito, transporte público y desarrollo urbano. Incluye la lista de las entidades asociadas, el funcionamiento de la Asociación y la composición de las comisiones técnicas y de los grupos de trabajo. En esta página electrónica se encuentra el Programa Cultural ANTP, que presenta las acciones desarrolladas en ese ámbito. Incluye una memoria del transporte público, publicaciones sobre tránsito y transporte colectivo, eventos, proyectos en ejecución (guías, libros), exposiciones y premios (el Premio ANTP de Calidad). Es posible obtener información sobre el Foro de Secretarios de Transporte y Tránsito y sobre los Foros Regionales de Secretarios de Transporte. El sitio cuenta con secciones informativas y boletines; es posible obtener la suscripción a periódicos, informes técnicos, libros y manuales. Los congresos nacionales e internacionales también son divulgados en esta página electrónica. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.bndes.gov.br>

El sitio en Internet del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) ofrece información sobre esa entidad (su administración y organigrama), sus políticas para el financiamiento de proyectos en el área del medio ambiente, así como estudios sobre ejes de integración y desarrollo. Una de las páginas de este sitio incluye los principales productos y servicios que la institución ofrece a la comunidad (líneas y programas de financiamiento, programas sociales y una sección de "Preguntas más frecuentes"), datos sobre privatización de empresas, publicaciones y un sistema de búsqueda con información sobre estudios sociales, infraestructura, textos para discusión, índices y mapas. Otra sección, bajo el título de "Hable con nosotros", permite que el interesado establezca contacto con la entidad para solicitar más información. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.cbtu.gov.br>

El sitio en Internet de la Compañía Brasileña de Trenes Urbanos (CBTU) presenta su propia historia y forma de organización. La CBTU publica el periódico "Línea de Expresión" que aborda asuntos relacionados con la entidad. El usuario puede obtener información sobre las ciudades donde opera la empresa y ver mapas detallados de cada una de ellas (Fortaleza, João Pessoa, Natal, Recife, Salvador, Maceió, Belo Horizonte, São Paulo y Río de Janeiro). La página electrónica cuenta también con información relacionada con los contratos y las licitaciones de la empresa, así como "vínculos" a sitios en Internet de periódicos, bibliotecas, revistas, entidades ferroviarias y entidades del gobierno. Es posible formular comentarios, quejas o preguntas por medio de la sección "Hable con nosotros". (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.cetsp.com.br>

La página electrónica de la Compañía de Ingeniería de Tráfico de São Paulo (CET) muestra las condiciones del sistema vial y de transporte de la ciudad de São Paulo. Incluye información sobre la fluidez del tráfico, las principales multas aplicadas, la educación vial, el movimientos de carga, los mapas de la ciudad, el funcionamiento de la "operación rotación", y la señalización, así como datos generales sobre la operación y el funcionamiento de la denominada "Zona Azul". (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.cnt.org.br>

La CNT pone a disposición del usuario información sobre la Legislación Federal de Transportes (leyes, decretos legislativos, decretos-leyes, y otros decretos) por medio de "Translex". El sitio en Internet de la CNT contiene además un banco de datos estadísticos del sector del transporte ("Transdados"), e información sobre el desempeño económico del transporte, el volumen de la carga y el número de pasajeros (IDET). Por medio de esta página electrónica es posible tener acceso al SEST, SENAT e IDAQ, entre otros servicios. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.cptm.com.br>

La Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos (CPTM) presenta en su sitio en Internet una breve historia de los trenes, desde la revolución industrial hasta la actualidad; las principales líneas en operación; las características de las estaciones de trenes (localización, arquitectura y dimensiones); el fomento a la cultura en las estaciones; los principales servicios que ofrece a los usuarios; las últimas noticias sobre las actividades de la empresa; el proyecto del plan maestro de la CPTM con vigencia del año 2000 a 2020; un esquema de expansión de las líneas; un canal para que el usuario pueda expresar dudas y sugerencias; información sobre licitaciones y mapas de las líneas. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.curitiba.pr.gov.br/>

En el sitio oficial en Internet de la alcaldía de Curitiba se encuentra información relacionada con la ciudad (su historia, inmigración, itinerarios, perfil, región metropolitana), turismo, soluciones urbanas (medio ambiente, transporte y planificación urbana), agencia de noticias, economía, estructura de gobierno, agenda cultural, servicios (IPTU, pronóstico del tiempo, horario de autobuses, licitaciones, etc.), noticias y "vínculos" diversos. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://dner.gov.br>

El Departamento Nacional de Vialidad (DNER) presenta en esta página electrónica su historia y forma de organización. El sitio contiene información sobre las principales carreteras federales del país, así como distancias entre las ciudades (en kilómetros) e información sobre el peso máximo permitido por vehículo. El usuario también puede obtener información institucional de la empresa (organigrama, informes, publicaciones y convocatorias a licitaciones, así como secciones de preguntas y respuestas), y descargar archivos y programas (entre otros el programa *Acrobat Reader*, el nuevo reglamento interno de DNER, archivos para la actualización de sistemas de protección contra virus electrónicos, resoluciones del CONTRAN, el Código de Tránsito Brasileño, informes del DNER y contratos de concesiones de carreteras). Esta página electrónica incluye "vínculos" que conducen a los sitios en Internet de los departamentos estatales de tránsito. (Nota del Editor: El DNER se convirtió en DNIT.)

<http://www.emtusp.com.br>

El sitio en Internet de la Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo contiene información sobre los servicios que ofrece a los usuarios (venta de boletos de transporte, licitaciones, objetos extraviados o encontrados, servicios al cliente y a pasajeros especiales); las concesiones realizadas y en proceso de licitación; las principales novedades tecnológicas; información sobre la operación (líneas troncales de autobús, fiscalización de la flota circulante y empresas operadoras); proyectos (líneas troncales, viabilidad de utilización de los autobuses propulsados por hidrógeno y terminales de integración). (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.ettusa.ce.gov.br>

La Empresa de Tránsito y Transporte Urbano S.A. (ETTUSA) es una dependencia de la alcaldía de Fortaleza que administra el tránsito y el transporte urbano de la ciudad. En su sitio en Internet es posible encontrar información relativa a la empresa (su creación y objetivos), las terminales de integración (mapas y direcciones), las líneas que pertenecen al sistema, el transporte alternativo y la educación vial, además de una página que contiene contactos para obtener mayor información. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.finep.gov.br>

La Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) presenta en su página electrónica información institucional sobre la entidad (contactos, áreas de actividad y servicios de atención al cliente); las principales líneas de acción para el financiamiento; noticias de importancia; una biblioteca virtual que contiene información sobre competitividad en sus múltiples aspectos; "vínculos" a otros

sitios en Internet; una sección de "Preguntas más frecuentes" sobre la FINEP y un banco de datos de asuntos relacionados al mismo sitio en Internet, que puede ser utilizado mediante un sistema de búsqueda. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.geipot.gov.br>

El sitio en Internet de la Empresa Brasileña de Planificación del Transporte (GEIPOT) contiene información sobre la estructura organizacional de la empresa; las principales publicaciones por modalidad de transporte; los cursos ofrecidos y un banco de datos estadísticos sobre sistemas de información, desde el cual es posible tener acceso al anuario estadístico correspondiente a 1999. El anuario contiene datos sobre transporte aéreo, fluvial, ferroviario, de carreteras y urbano, a nivel nacional e internacional (principalmente de los países que conforman el Mercosur). Entre la información disponible en esta página electrónica se destaca un compendio de dispositivos legales del sector del transporte; es decir, una serie de resoluciones y ordenanzas presentadas en orden cronológico, de acuerdo con su fecha de aprobación. Este sitio en Internet contiene además información sobre las políticas de transporte (incluyendo a los países del Mercosur), y "vínculos" a otras páginas electrónicas, nacionales e internacionales, relacionadas con el sector del transporte. (Nota del Editor: Empresa en extinción.)

<http://www.inst.org.br>

El Instituto Nacional de Seguridad Vial (INST) es una entidad independiente que estudia las acciones para mejorar la seguridad vial en el país. Su sitio en Internet incluye, entre otras cosas, información relacionada con la educación vial y el comportamiento en el tránsito, la seguridad vehicular y vial, así como los programas municipales de seguridad vial y de inspección vehicular. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.ipea.gov.br>

El sitio en Internet del Instituto de Investigaciones Económicas Aplicadas (IPEA), contiene información sobre la institución; publicaciones que es posible "descargar" (en versión *Acrobat*); un cronograma de eventos a realizarse; temas para discusión "en línea" y "vínculos" a páginas electrónicas de bibliotecas, instituciones de investigación, organizaciones no gubernamentales, servicios de búsqueda, periódicos, entidades públicas, etc. También se encuentran disponibles los programas de computación IDH Estados (1970 a 1996), PRVWIN (para análisis y previsión de modelos de series temporales), BDSAN (banco de datos sobre alimentos y nutrición), así como los boletines de política industrial. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.ippuc.pr.gov.br>

El sitio en Internet del Instituto de Investigación y Planificación Urbana de Curitiba (IPPUC) contiene información sobre su historia, atribuciones, estructura, funcionamiento y organigrama. Es preciso destacar los datos sobre la ciudad de Curitiba y su planificación (descripción, población, características político-administrativas, indicadores de desarrollo, calidad de vida, plan maestro, sistema vial y sistema de transporte colectivo). (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.metro.sp.gov.br>

El sitio en Internet de la Compañía del Metropolitano de São Paulo contiene información sobre la operación del metro, mapas de la red, la estructura de la compañía (convenios, historia, investigaciones realizadas y datos cuantitativos), los principales servicios que ofrece a la población y la tecnología que utiliza para la construcción, arquitectura, sistemas, operación y mantenimiento. Cuenta con un sistema de búsqueda sobre asuntos relativos al metro, "vínculos" a otras páginas electrónicas sobre transporte y otros sectores, y un canal para formular preguntas. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.mj.gov.br>

En el sitio en Internet del Ministerio de Justicia (MJ) es posible leer una breve historia de la institución, su estructura de funcionamiento, así como las entidades, secretarías y consejos vinculados a la dependencia. También incluye los principales servicios disponibles "en red", novedades, y "vínculos" a las páginas electrónicas de otras entidades. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.mj.gov.br/contran>

El Consejo Nacional de Tránsito (CONTRAN) tiene su sede en el Ministerio de Justicia, por lo que su página electrónica se encuentra en el sitio en Internet de éste último. La página del CONTRAN contiene información relativa al Código de Tránsito Brasileño, los reglamentos de CONTRAN, de los consejos estatales de tránsito, del Consejo de Tránsito del Distrito Federal, las cámaras del sector, las Juntas Administrativas de Infracciones (JARI) y las ordenanzas del DENATRAN. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.mj.gov.br.denatran>

El DENATRAN es un departamento vinculado al Ministerio de Justicia, y su página también está contenida en el Sitio en Internet de esa dependencia. Es posible "descargar" el Código de Tránsito Brasileño, así como las ordenanzas del DENATRAN y las resoluciones del CONTRAN. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.ntu.org.br>

El sitio en Internet de la Asociación Nacional de las Empresas de Transporte Urbano (NTU) contiene información básica sobre el sistema de transporte urbano en las capitales brasileñas. También es posible encontrar información sobre publicaciones y eventos a nivel nacional e internacional; un banco de datos sobre boletaje electrónico; el código de tránsito; las concesiones y licencias de transporte; las principales exoneraciones concedidas al sector; el sistema de integración; la legislación correspondiente al sector; el transporte y el medio ambiente; los incrementos periódicos de las tarifas que se cobran en las capitales brasileñas; datos sobre el transporte informal y "vínculos" a otros sitios en Internet relacionados con el tema del transporte en Brasil y en el mundo. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.pbh.gov.br/bhtrans>

La página de la Empresa de Transporte y Tránsito de Belo Horizonte S.A (BHTRANS) está siendo rediseñada. Actualmente presenta un resumen de las convocatorias y los informes de avance sobre los procesos de licitación presentados por la Comisión Permanente de Licitaciones de BHTRANS. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.pbh.gov.br/siga/transito/index.htm>

En este "vínculo" de la página electrónica de la alcaldía de Belo Horizonte es posible encontrar datos estadísticos sobre el transporte colectivo de autobuses, metro, servicios de taxi, transporte escolar, estacionamiento reglamentado, semáforos, tránsito y el sistema vial de la ciudad. Posee información sobre foros y debates específicos relativos al tránsito y el transporte en que ha participado la población; sobre campañas y acciones de educación vial en la comunidad y en las escuelas, y sobre la fiscalización del tránsito y del transporte. También es posible tener acceso a la información relacionada con los programas PACE y BHBUS de la BHTRANS. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.pmcg.pb.gov.br>

La página electrónica de la alcaldía de Campina Grande contiene un "vínculo" al sitio en Internet de la Superintendencia de Tránsito y Transporte Público de Campina Grande (STTP), el cual posee información sobre los itinerarios de las líneas urbanas, datos de operación (número de pasajeros transportados, edad de la flota y monto de la misma), datos de la flota de taxis, lugares de fiscalización y zonas de estacionamiento reglamentado. También están disponibles en este sitio en Internet datos estadísticos sobre transporte ferroviario, de carreteras y aéreo. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.sptrans.com.br>

El sitio en Internet de São Paulo Transportes S.A. presenta la historia de la evolución del transporte y contiene indicadores estadísticos sobre el transporte por autobús en São Paulo. También publica el *Periódico del Autobús* con información útil y consejos para los usuarios. Existe un "vínculo" que contiene datos sobre tarifas, incluyendo su historia y evolución. Es posible formular quejas y preguntas por medio de un canal abierto, así como obtener información sobre lugares de expedición de licencias especiales, pasaje escolar y vales de transporte. También cuenta con información sobre obras, proyectos y programas en ejecución, licitaciones, y programas de calidad total. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.stm.sp.com.br>

La página electrónica de la Secretaría de Transporte Metropolitano contiene noticias sobre la situación del transporte metropolitano de São Paulo, incluyendo las inversiones en el sector, los corredores de autobuses, las nuevas líneas de metro, reseñas de revistas especializadas en transporte, y "vínculos" a otros sitios en Internet sobre el transporte, su planificación y administración. Esta página electrónica cuenta además con canales para formular preguntas, sistemas de búsqueda e información sobre los principales servicios que ofrece la Secretaría. Es posible "descargar" archivos (en formato comprimido para copias). (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.trensurb.com.br>

La Empresa de Trenes Urbanos de Porto Alegre (TRENSURB) presenta en su página electrónica información relacionada con su propia estructura; las características del sistema de trenes; las líneas de operación y los servicios de integración; y datos sobre licitaciones y contratos de compraventa correspondientes a la empresa. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

<http://www.voxel.com.br/Portfolio/TerminalRit/terminalRit.html>

La terminal RIT es una guía "en línea" de la red integrada de transporte de la ciudad de Curitiba. La página proporciona información sobre como tener acceso a esa red. (Fecha de revisión: 9 de noviembre de 2000.)

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Belo Horizonte (1999). *Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo da Região Metropolitana*. Belo Horizonte: BHTRANS.
- Alcaldía de Belo Horizonte. *Relatório Mensal de Atividades, Dezembro/1999*. BHTRANS, Dirección de Tránsito.
- Alcaldía de Campina Grande (1999). *Controle Eletrónico de Tránsito*. Campina Grande: STTP.
- Alcaldía de Campina Grande (2000). *Plano Operacional para Agentes de Tránsito*. Campina Grande: STTP.
- Alcaldía de Campina Grande (1997). *Projeto Transporte para Deficiente Físico*. Campina Grande: STTP.
- Alcaldía de Campina Grande (1997). *Tránsito Escolar Participativo*. Campina Grande: STTP.
- Alcaldía de Campina Grande (1999). *Veículo de Tração Animal*. Campina Grande: STTP.
- Alcaldía de Curitiba (1999). *Curitiba em Números*. Curitiba: IPPUC.
- Alcaldía de Curitiba (1998). *Programa de Segurança Viária e de Tránsito da Cidade de Curitiba - Relatórios Técnicos*. Curitiba: IPPUC y URBS, Dirección de Tránsito.
- Alcaldía de São Paulo (1997). *Fatos e Estatísticas de Acidentes de Tránsito em São Paulo*. São Paulo: CET.

Alcaldía de São Paulo (1996). *Fiscalização Eletrônica da Frota*. São Paulo: SPTRANS.

Alcaldía de São Paulo (1998). *Fiscalização Fotográfica de São Paulo: Avaliação de resultados*. São Paulo: CET.

Alcaldía de São Paulo (2000). *Programa de Gás Natural*. São Paulo: SPTRANS.

Alcaldía de São Paulo (1999). *Programa de Revitalização do Programa Trólebus*. São Paulo: SPTRANS.

Alcaldía de São Paulo (1999). *Serviço de Atendimento Especial*. São Paulo: SPTRANS.

Alcaldía de São Paulo (1999). *Sistema de Média Capacidade do Município de São Paulo*. São Paulo: SPTRANS.

Alcaldía de São Paulo (1999). *Trânsito em São Paulo: Propostas de Melhoria*. São Paulo: CET.

Alcaldía de São Paulo (1999). *Trólebus: 50 anos em São Paulo*. São Paulo: SPTRANS.

Alcaldía de São Paulo (1999). *VLP - Veículo Leve sobre Pneus*. São Paulo: SPTRANS.

ANTP (1999). *Revista dos Transportes Públicos*. Año 21, 3^{er} trimestre/99, Nº 94, y Año 22, 4^o trimestre/99, Nº 85, São Paulo: ANTP.

ANTP (1997). *Transporte Humano: Cidades com Qualidade de Vida*. São Paulo: ANTP.

ANTP e IPEA (1998). *Redução das Deseconomias Urbanas com a Melhoria do Transporte Público - Relatório Síntese*. ANTP-IPEA: São Paulo.

Aragão, Joaquim José de, Anísio Brasileiro, Rômulo Dante Orrico Filho y Enilson Medeiros dos Santos (1996). *Ônibus Urbano: Regulamentação e Mercados*. Brasília: LGE.

Arruda, José J.A. y Nelson Piletti (1996). *Toda a História: História Geral e História do Brasil*. São Paulo: Editora Ática.

Brasileiro, Anísio, Etienne Henry e TURMA (Transportes Urbanos, Regionais, Metropolitanos e Autônomos) (1998). *Viação Ilimitada: Ônibus das Cidades Brasileiras*. São Paulo: Cultura Editores Associados.

CNT (1997). "O Transporte Urbano no Brasil". Documento para discussão elaborado con vistas a la Conferencia Internacional para la Integración y el Desarrollo — CNT 97. Brasília: CNT.

Gobierno del Estado de Minas Gerais (1999). *Relatório Anual*. Belo Horizonte: DER.

Gobierno del Estado de São Paulo (1999). *Demanda de Passageiros por Modo de Transporte*. São Paulo: STM.

Gobierno del Estado de São Paulo (1999). *Indicadores Gerais de Transporte na Região Metropolitana de São Paulo*. São Paulo: STM. Metrô.

Gobierno del Estado de São Paulo (1998). *Regiões Metropolitanas*. São Paulo: STM.

Gobierno del Estado de Ceará (1999). *METROFOR*. Fortaleza: METROFOR.

IBGE (1999). Resolução nº 5: *Estimados de Población para Estados e Municípios*.

Ministério de Justiça. *Código de Trânsito Brasileiro (1998)*. Brasília: Imprensa Nacional.

Ministério de Transportes (1999). *Implantação do Trem Metropolitano de Fortaleza*. Fortaleza: CBTU.

Ministério de Transportes (1999). *Metrô de Belo Horizonte: Informações Básicas*. Belo Horizonte: CBTU.

NTU (1998). Anuário NTU 1998/1999 - *Gestão Mercadológica, uma Nova Visão dos Transportes Urbanos*. Brasília: NTU.

NTU (1998). *Transporte Público Urbano: Crise e Oportunidades*. Brasília: NTU.

Prefeitura de Belo Horizonte (1999). *Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo da Região Metropolitana*. Belo Horizonte: BHTRANS.

Prefeitura de Belo Horizonte. Relatório Mensal de Atividades. Dezembro/1999. BHTRANS, Diretoria de Trânsito.

Prefeitura de Campina Grande (1999). *Controle Eletrônico de Trânsito*. Campina Grande: STTP.

Prefeitura de Campina Grande (2000). *Plano Operacional para Agentes de Trânsito*. Campina Grande: STTP.

Prefeitura de Campina Grande (1997). *Projeto Transporte para Deficiente Físico*. Campina Grande: STTP.

Prefeitura de Campina Grande (1997). *Trânsito Escolar Participativo*. Campina Grande: STTP.

Prefeitura de Campina Grande (1999). *Veículo de Tração Animal*. Campina Grande: STTP.

Prefeitura de Curitiba (1999). *Curitiba em Números*. Curitiba: IPPUC.

Prefeitura de Curitiba (1998). "Programa de Segurança Viária e de Trânsito da Cidade de Curitiba – Relatórios Técnicos". Curitiba: IPPUC e URBS, Diretoria de Trânsito.

Prefeitura de São Paulo (1997). *Fatos e Estatísticas de Acidentes de Trânsito em São Paulo*. São Paulo: CET.

Prefeitura de São Paulo (1996). *Fiscalização Eletrônica da Frota*. São Paulo: SPTRANS.

Prefeitura de São Paulo (1998). *Fiscalização Fotográfica de São Paulo: Avaliação de Resultados*. São Paulo: CET.

Prefeitura de São Paulo (2000). *Programa de Gás Natural*. São Paulo: SPTRANS.

Prefeitura de São Paulo (1999). *Programa de Revitalização do Programa Trólebus*. São Paulo: SPTRANS.

Prefeitura de São Paulo (1999). *Serviço de Atendimento Especial*. São Paulo: SPTRANS.

Prefeitura de São Paulo (1999). *Sistema de Média Capacidade do Município de São Paulo*. São Paulo: SPTRANS.

Prefeitura de São Paulo (1999). *Trânsito em São Paulo: Propostas de Melhoria*. São Paulo: CET.

Prefeitura de São Paulo (1999). *Trólebus: 50 anos em São Paulo*. São Paulo: SPTRANS.

Prefeitura de São Paulo (1999). *VLP - Veículo Leve sobre Pneus*. São Paulo: SPTRANS.

Senado da Republica Federativa do Brasil. *Constituição do Brasil (1998)*. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico.

Página en blanco a propósito

© Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados.
Visite nuestro sitio Web para obtener más información: www.iadb.org/pub

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ABDETRAN	Asociación Brasileña de Departamentos Estatales de Tránsito
ABRAMET	Asociación Brasileña de Accidentes y Medicina del Tráfico
ANPET	Asociación Nacional de Investigación y Enseñanza en Transporte
BHTRANS	Empresa de Transporte y Tránsito de Belo Horizonte S.A.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BNDES	Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social
CBTU	Compañía Brasileña de Trenes Urbanos
CENTEQ	Centro Nacional de Tecnología en Calidad para el Tránsito
CET	Compañía de Ingeniería de Tráfico
CETET	Centro de Capacitación y Educación Vial de la Compañía de Ingeniería de Tráfico
CETTRAN	Consejo Estatal de Tránsito
CMPD	Consejo Municipal de Personas con Discapacidades
CNT	Confederación Nacional de Transportes
CONTRAN	Consejo Nacional de Tránsito
CPA	Comisión Permanente de Accesibilidad
CPTM	Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos
CPTRAN	Comando Policial de Tránsito
CTA	Control de Tráfico por Área
CTB	Código de Tránsito Brasileño
DENATTRAN	Departamento Nacional de Tránsito
DER	Departamento de Vialidad
DETRAN	Departamento Estatal de Tránsito

DIRETRAN	Dirección de Tránsito
DPVAT	Seguro Obligatorio de Daños Personales Causados por Vehículos Automotores en Vías Terrestres
DSV	Departamento de Operaciones del Sistema Vial del Municipio de São Paulo
EMTU	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos S.A.
ETTUSA	Empresa de Tránsito y Transporte Urbano S.A.
FINEP	Financiadora de Estudios y Proyectos
FUNSET	Fondo Nacional de Seguridad y Educación Vial
GEIPOT	Empresa Brasileña de Planificación de Transportes
GET	Gerencia de Ingeniería de Tráfico de la CET
GETRA	Gerencia de Operación de Tránsito
IDAO	Instituto de Desarrollo, Asistencia Técnica y Calidad en el Transporte
INST	Instituto Nacional de Seguridad Vial
IPPUC	Instituto de Investigación y Planificación Urbana de Curitiba
JARI	Junta Administrativa de Infracciones
METRO	Compañía del Metropolitano de São Paulo S.A.
NTU	Asociación Nacional de Empresas de Transporte Urbano
PAC	Puesto Avanzado de Campo
PACE	Plan de Circulación del Área Central de Belo Horizonte
PRODEF	Programa de Atención a las Personas con Discapacidades Físicas
RENAVAM	Registro Nacional de Vehículos Automotores
RIT	Red Integrada de Transportes
RMC	Región Metropolitana de Curitiba
RMSP	Región Metropolitana de São Paulo
SENAT	Servicio Nacional de Aprendizaje de Transporte
SEST	Servicio Social de Transporte
SIAE	Sistema Integrado de Atención de Emergencias
SIMO	Sistema Inteligente de Monitoreo Operativo
STM	Secretaría de Transportes Metropolitanos

SPTRANS	São Paulo Transportes S.A.
STTP	Superintendencia de Tránsito y Transportes Públicos de Campina Grande
STU-BH	Superintendencia de Trenes Urbanos de Belo Horizonte
SURBES	Supervisión Regional del Bienestar Social
TRANSURB	Sindicato de las Empresas de Autobuses de São Paulo
TRENSURB	Empresa de Trenes Urbanos de Porto Alegre
URBS	Urbanización de Curitiba S.A.

ISBN 1-931003-40-8



9 781931 003407 >



Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20577

www.iadb.org

© Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados.
Visite nuestro sitio Web para obtener más información: www.iadb.org/pub