



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo



# Seguridad Vial Urbana

Módulo 5b

Transporte Sostenible: Texto de Referencia para formuladores de políticas públicas de ciudades en desarrollo

Actualización 2017

Publicado por

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

**SUTP.**

## VISIÓN GENERAL DEL TEXTO DE REFERENCIA

### Transporte Sostenible

#### Texto de Referencia para formuladores de políticas públicas de ciudades en desarrollo

##### ¿Qué es el Texto de Referencia?

Este *Texto de Referencia* sobre Transporte Urbano Sostenible trata las áreas clave de un marco de referencia de políticas de transporte urbano para una ciudad en desarrollo. El *Texto de Referencia* está compuesto por más de 31 módulos, mencionados más abajo. También está complementado por una serie de documentos de entrenamiento y otros materiales disponibles en <http://www.sutp.org> (y en <http://www.sutp.cn> para los usuarios chinos).

##### ¿Para quién es?

El *Texto de Referencia* está dirigido a diseñadores de políticas en ciudades en desarrollo y a sus asesores. Esta audiencia está reflejada en el contenido, que provee herramientas para políticas apropiadas para su aplicación en un rango de ciudades en desarrollo. El sector académico (p. ej. universidades) también se ha beneficiado de este material.

##### ¿Cuáles son algunas de las características clave?

Las características clave del *Texto de Referencia* incluyen:

- Una orientación práctica, enfocada en las buenas prácticas de planificación y regulación y ejemplos exitosos en ciudades en desarrollo.
- Los colaboradores son expertos líderes en su campo.
- Un diseño en colores, atractivo y fácil de leer.
- Lenguaje no técnico (dentro de lo posible), con explicaciones de los términos técnicos.
- Actualizaciones vía Internet.

##### ¿Cómo consigo una copia?

Se pueden descargar versiones PDF de los módulos desde la sección de documentos de nuestros dos sitios web. Debido a la actualización constante de los módulos, ya no hay ediciones impresas disponibles en idioma inglés. Una versión impresa de 20 módulos en chino se vende en China a través de Communication Press. Cualquier pregunta con respecto al uso de los módulos se puede dirigir a [sutp@sutp.org](mailto:sutp@sutp.org) o [transport@giz.de](mailto:transport@giz.de).

##### ¿Comentarios o retroalimentación?

Sus comentarios y sugerencias sobre cualquier aspecto del *Texto de Referencia* son bienvenidos, a través de e-mail a [sutp@sutp.org](mailto:sutp@sutp.org) y [transport@giz.de](mailto:transport@giz.de), o por correo a:

Armin Wagner  
GIZ, Group 310: Agua, Energía, Transporte  
P. O. Box 5180  
65726 Eschborn, Alemania

##### Más módulos y recursos

Se están desarrollando recursos adicionales, y están disponibles los CD-ROM y DVD de fotos de Transporte Urbano (algunas fotos están disponibles en nuestra galería de fotos en <http://www.sutp.org>). También encontrará enlaces relevantes, referencias bibliográficas y más de 400 documentos y presentaciones en <http://www.sutp.org>, (<http://www.sutp.cn> para usuarios de China).

## Módulos y colaboradores

- (i) *Visión general del Texto de Referencia y temas transversales sobre transporte urbano* (GTZ)

### Orientación institucional y de políticas

- 1a. *El papel del transporte en una política de desarrollo urbano* (Enrique Peñalosa)
- 1b. *Instituciones de transporte urbano* (Richard Meakin)
- 1c. *Participación del sector privado en la provisión de infraestructura de transporte urbano* (Christopher Zegras, MIT)
- 1d. *Instrumentos económicos* (Manfred Breithaupt, GTZ)
- 1e. *Cómo generar conciencia ciudadana sobre transporte urbano sostenible* (K. Fjellstrom, GTZ; Carlos F. Pardo, GTZ)
- 1f. *Financiación del transporte urbano sostenible* (Ko Sakamoto, TRL)
- 1g. *Transporte urbano de carga para ciudades en desarrollo* (Bernhard O. Herzog)

### Planificación del uso del suelo y gestión de la demanda

- 2a. *Planificación del uso del suelo y transporte urbano* (Rudolf Petersen, Wuppertal Institute)
- 2b. *Gestión de la movilidad* (Todd Litman, VTPI)
- 2c. *Gestión de estacionamientos: una contribución hacia ciudades más amables* (Tom Rye)

### Transporte público, caminar y bicicleta

- 3a. *Opciones de transporte público masivo* (Lloyd Wright, ITDP; Karl Fjellstrom, GTZ)
- 3b. *Sistemas de bus rápido* (Lloyd Wright, ITDP)
- 3c. *Regulación y planificación de buses* (Richard Meakin)
- 3d. *Preservar y expandir el papel del transporte no motorizado* (Walter Hook, ITDP)
- 3e. *Desarrollo sin automóviles* (Lloyd Wright, ITDP)

### Vehículos y combustibles

- 4a. *Combustibles y tecnologías vehiculares más limpias* (Michael Walsh; Reinhard Kolke, Umweltbundesamt – UBA)
- 4b. *Inspección, mantenimiento y revisiones de seguridad* (Reinhard Kolke, UBA)
- 4c. *Vehículos de dos y tres ruedas* (Jitendra Shah, World Bank; N.V. Iyer, Bajaj Auto)
- 4d. *Vehículos a gas natural* (MVV InnoTec)
- 4e. *Sistemas de transporte inteligentes* (Phil Sayeg, TRA; Phil Charles, University of Queensland)
- 4f. *Conducción racional* (VTL; Manfred Breithaupt, Oliver Eberz, GTZ)

### Impactos en el medio ambiente y la salud

- 5a. *Gestión de calidad del aire* (Dietrich Schwela, World Health Organization)
- 5b. *Seguridad vial urbana* (Jacqueline Lacroix, DVR; David Silcock, GRSP)
- 5c. *El ruido y su mitigación* (Civic Exchange Hong Kong; GTZ; UBA)
- 5d. *El MDL en el sector transporte* (Jürg M. Grütter, Grütter Consulting)
- 5e. *Transporte y cambio climático* (Holger Dalkmann; Charlotte Brannigan, C4S)
- 5f. *Adaptación del transporte urbano al cambio climático* (Urda Eichhorst, WICEE)
- 5g. *Transporte urbano y salud* (Carlos Dora, Jamie Hosking, Pierpaolo Mudu, Elaine Ruth Fletcher)
- 5h. *Transporte urbano y eficiencia energética* (Susanne Böhrer, Hanna Hüging)

### Recursos

6. *Recursos para formuladores de políticas públicas* (GTZ)

### Asuntos sociales y temas transversales en transporte urbano

- 7a. *Género y transporte urbano: inteligente y asequible* (Mika Kunieda; Aimée Gauthier)

# SUTP.

## Sustainable Urban Transport Project

El Proyecto de Transporte Urbano Sostenible (SUTP) busca ayudar a los tomadores de decisiones en todo el mundo a planear e implementar soluciones de movilidad innovadoras y sostenibles. El SUTP brinda una plataforma integral de conocimientos, el desarrollo de capacidades, asesoramiento directo y oportunidades de intercambio. Durante los últimos 15 años, se han beneficiado más de 5.000 tomadores de decisiones, planificadores y estudiantes por nuestras ofertas de capacitación. Hemos creado una extensa biblioteca de Módulos de Textos de Referencia, Documentos Técnicos, Estudios de Caso, Fichas Técnicas, Resúmenes de Políticas y Listas de Lectura. Todos los documentos, así como una colección completa de fotos y un canal de vídeo, están disponibles a través de nuestra página web

¡Están invitados a usarlos y distribuirlos!

<http://www.sutp.org>

<http://www.capsut.org>

## Acerca de los autores

**Transport Research Laboratory (TRL)**, Berkshire, Reino Unido. El autor principal del TRL ha sido John Fletcher, Investigador Senior en Seguridad Vial.

**El Consejo de Seguridad Vial Alemán (DVR)** (*German Road Safety Council*) fue fundado en 1969 como organización no gubernamental. La misma tiene como objetivo el apoyo de medidas encaminadas a mejorar la seguridad vial de todos los usuarios de transporte, haciendo hincapié en asuntos relacionados con la ingeniería, educación, legislación y el cumplimiento de la ley. El DVR coordina las diferentes actividades de sus miembros, desarrolla programas y los adapta a los nuevos retos y hallazgos que resultan de la investigación.

**La Alianza Global para la Seguridad Vial (GRSP)** (*Global Road Safety Partnership*) es una red informal de empresas privadas, organizaciones civiles y oficinas gubernamentales. Los miembros de la GRSP han identificado formas en las que se puede actuar conjuntamente para mejorar la seguridad vial a nivel global. La Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja acogen la Secretaría de la GRSP en sus oficinas centrales de Ginebra, Suiza. El objetivo de la GRSP es encontrar maneras más efectivas e innovadoras de tratar los asuntos relacionados con la seguridad vial en países en vías de desarrollo y en transición. Por medio de un enfoque integral, los socios de la GRSP colaboran y coordinan actividades relacionadas con la seguridad vial. Este enfoque busca desarrollar y mejorar las capacidades de las instituciones locales y de los profesionales y comunidades para enfrentarse proactivamente a los problemas relacionados con la seguridad vial.

## Autor del módulo actualizado

**El Centro Internacional de Seguridad Vial (IRSC)** (*The International Road Safety Centre*) es una organización «sin ánimo de lucro» con sede en Belgrado, Serbia que tiene como objetivo apoyar los esfuerzos que los países de ingresos bajos y medios (PIBM) realizan para mejorar la seguridad vial en los 5 pilares del Decenio de Acción para la Seguridad Vial de las Naciones Unidas. Capacita a funcionarios y organizaciones en temas de seguridad vial y en el desarrollo de la gestión e implementación de los programas y Planes de Acción Local y Nacional de Seguridad Vial. Los cursos de capacitación son ofrecidos por el IRSC o a través de organizaciones socias en el país donde se imparte el curso. También está disponible en el IRSC (más detalles en <http://www.irscroadsafety.org>, material de formación en los 5 pilares incluyendo libros de texto, directrices, manuales y módulos de conferencias.

Módulo 5b

# Seguridad Vial Urbana

Actualización 2017

## Derechos de Autor

Se permite la reproducción, total o parcial, por razones educacionales o sin ánimo de lucro, de esta publicación sin la autorización especial del portador de los derechos de autor, siempre y cuando la fuente sea citada. La GIZ agradece recibir una copia de cualquier publicación que utilice esta publicación de la GIZ como fuente. No se permite en absoluto hacer uso de esta publicación con fines comerciales o de lucro.

## Descargo de responsabilidad

Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresados en este documento están basados en la información compilada por GIZ y sus consultores, socios y colaboradores con base en fuentes confiables.

No obstante, GIZ no garantiza la precisión o integridad de la información en este libro y no puede ser responsable por errores, omisiones o pérdidas que surjan de su uso.

---

## RESUMEN

---

1. Introducción .....	1
2. Organización de la seguridad vial local .....	8
3. Evaluación del problema .....	12
4. Creando un ambiente vial más seguro .....	16
5. Generando sensibilización ciudadana y educación sobre la seguridad vial .....	23
6. Haciendo cumplir las normas de tráfico para generar conductas viarias más seguras .....	28
7. Fomentando el uso de vehículos más seguros .....	30
8. Proporcionando asistencia a las víctimas de accidentes de tráfico .....	32
9. Financiación sólida para políticas de seguridad vial .....	33
10. Hacia una política integral de seguridad vial .....	35
Referencias .....	38

# 1. Introducción

La rápida urbanización en los países en vías de desarrollo representa grandes desafíos para los sistemas de transporte de las ciudades en expansión, si estas pretenden satisfacer las necesidades de acceso y movilidad de sus respectivas comunidades, proporcionándoles un entorno sostenible, seguro y sano. La población urbana en países en vía de desarrollo actualmente está creciendo rápidamente y para el año 2017 la mayoría de las personas, incluso en países de ingresos bajos y medios estarán viviendo en áreas urbanas (OMS Observatorio Mundial de la Salud). Para acomodar dicha expansión, muchas ciudades de países en vías de desarrollo están incrementando la capacidad de sus redes viales, a menudo a costa de la seguridad de los usuarios viarios más vulnerables.

Como resultado de esto, un elevado número de personas fallece o resulta herida de manera innecesaria en siniestros viales, lo que conduce a que las cargas socio-económicas y de salud impongan importantes limitaciones al desarrollo sostenible.

En 2013, alrededor de 1,25 millones de personas fallecieron alrededor del mundo como consecuencia de siniestros viales y alrededor de 50 millones de personas recibieron lesiones no fatales, cerca de la mitad de estas personas son usuarios vulnerables de la vía (peatones,

ciclistas y motociclistas) y muchas de las víctimas ocurren en áreas urbanas (OMS, 2015). Los accidentes de tránsito ocasionan pérdidas económicas de hasta el 5% del PIB en países de ingresos bajos y medios (PIBM). Más del 90% de las muertes por siniestros viales en los países de ingresos bajos y medios, en donde las tasas de mortalidad (21,5 y 19,5 por cada 100.000 habitantes respectivamente) son dos veces las de los países de altos ingresos. Mundialmente, los siniestros viales lideran las casusas de muerte en la población entre 15 y 29 años (OMS, 2015).

## Comparación internacional del riesgo

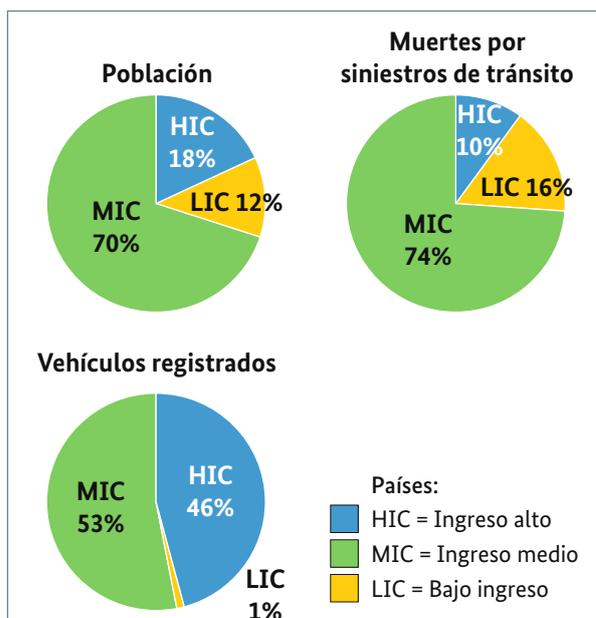
Un número de diferentes tasas de mortalidad pueden ser empleadas como indicadores para comparar el riesgo de muerte en diferentes países. Las tasas más comunes y sus características se indican a continuación.

### → Muertes por cada billón de vehículo-kilómetro

Este indicador describe la calidad de la seguridad vial y teóricamente es el mejor indicador para alcanzar el nivel de riesgo de la red viaria. Este indicador no tiene en cuenta a los vehículos no motorizados (tales como la bicicleta), los cuales, en algunos países, representan una gran parte de la flota vehicular y de las estadísticas de mortalidad. Solo un limitado número de países de ingresos bajos y medios recoge datos a nivel nacional, y por lo tanto, este indicador rara vez puede ser utilizado en los países de ingresos bajos y medios.

### → Muertes por cada 10.000 vehículos

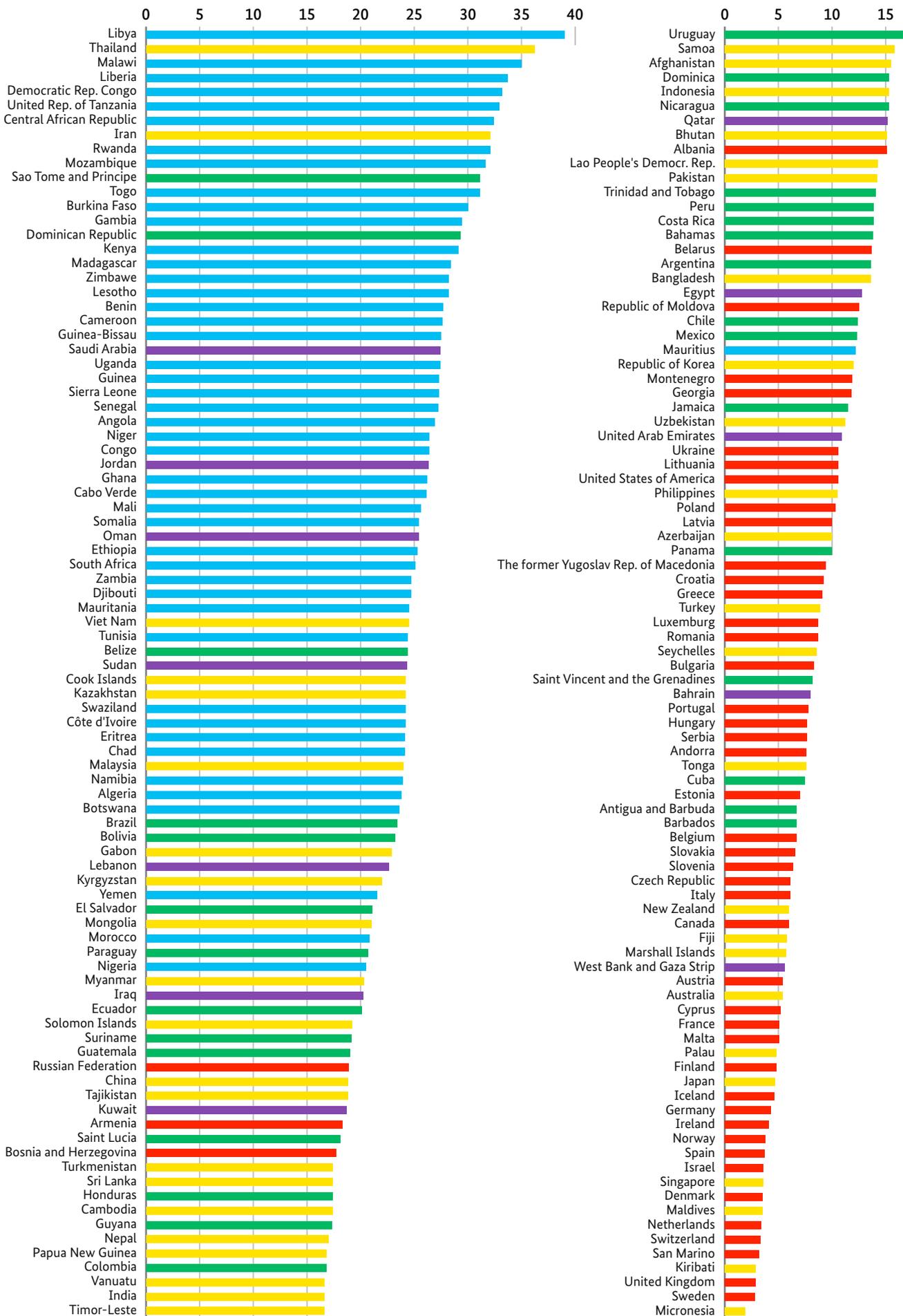
Esta tasa puede ser vista como una alternativa al indicador previo, en donde la distancia anual recorrida es desconocida. Este indicador puede por lo tanto ser empleado solo para comparar el desempeño de seguridad entre países con tráfico y características de usuarios de vehículos similares. Se requiere de estadísticas confiables en el número de vehículos. En algunos países, los vehículos chatarrizados no son sistemáticamente removidos de los registros de datos, lo que desmejora la precisión. Este indicador tampoco tiene en cuenta los vehículos no motorizados (como la bicicleta), los cuales, en algunos países, representan una gran parte de la flota vehicular y de las estadísticas de mortalidad. Además, en países en donde gran parte de la población vive en áreas remotas alejadas de las vías o en donde la flota vehicular no se conoce con precisión, este indicador puede dar una evaluación engañosa del riesgo.



**Figura 1:** Población, muertes por siniestros de tránsito y vehículos registrados por grupo de ingreso.

Fuente: WHO Global status report on road safety, 2015

### Muertes estimadas por siniestros de tránsito por cada 100.000 habitantes



### → Muertes por cada 100.000 habitantes

Dado que la información sobre población está fácilmente disponible, este indicador es muy conveniente para ser usado en la mayoría de los países. Esta tasa expresa la tasa de mortalidad, o un riesgo general de morir en un siniestro vial, para el ciudadano común. Se puede incluso comparar con otras causas de muerte, como por ejemplo enfermedades del corazón, VIH/Sida, etc. Es útil comparar el riesgo entre países, y es la tasa empleada por la OMS y la ONU para realizar el seguimiento a los cambios en los países durante el Decenio de Acción para la Seguridad Vial. Las víctimas mortales por cada 100.000 habitantes es el indicador que se utiliza con más frecuencia.

### ¿Quiénes son los que mueren y cuáles son los impactos?

La mayoría de víctimas de siniestros viales en países en vía de desarrollo no son ocupantes de vehículos motorizados, sino peatones, motociclistas, ciclistas y ocupantes de vehículos no motorizados. El mal manejo, malos estándares del vehículo y la sobrecarga de pasajeros sin ningún tipo de medida de seguridad, hace que también los buses y taxis sean peligrosos en los países de ingresos bajos y medios, y que con frecuencia resultan en múltiples fatalidades o lesiones en una sola colisión. Como las personas de ingresos bajos son más propensas a utilizar las vías como peatones, ciclistas, motociclistas o como usuarios del transporte público, están muy representados en, y afectados por, las colisiones viales.

Las muertes por siniestros en las vías se ubicaron en el puesto 9 en 2004 como causa de años de vida perdidos y se espera que se ubiquen en el puesto quinto en el año 2020. Cada vez más los siniestros viales reducen el bienestar social (ver Recuadro 1). Mundialmente el costo económico de los siniestros de tránsito han sido estimados en 518 billones de USD. Los siniestros de tránsito cuestan a la mayoría de los países de altos ingresos entre 1-2% de su producto interno bruto PIB, aunque esto puede llegar hasta el 5% (en países de ingresos bajos y medios).

**La situación (seguridad vial) se vuelve peor en los países en vías de desarrollo debido a la urbanización rápida y no planificada. La ausencia de infraestructura adecuada en nuestras ciudades, unida a la falta de un marco de regulación legal, hace que el aumento exponencial del número de accidentes de tráfico sea aún más preocupante. Las estadísticas muestran que 30.000 personas, de las cuales el 44% tienen entre 20 y 39 años y el 82% son hombres, fallecen cada día en accidentes de tráfico en Brasil.**

*Luiz Inácio Lula da Silva, Presidente de la República Federal de Brasil (citado en OMS, 2004).*

**Figura 2:** Tasas promedio de muerte por cada 100.000 habitantes (en 2013) en regiones de la OMS

<span style="color: yellow;">■</span>	Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (CESPAP)
<span style="color: red;">■</span>	La Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE/y países mediterráneos)
<span style="color: cyan;">■</span>	La Comisión Económica de las Naciones Unidas para África (CEPA)
<span style="color: green;">■</span>	La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
<span style="color: purple;">■</span>	La Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental (CESPAO)

Nota: la tasa actual para Libia es 73,4

Fuente: Basado en el Informe sobre la situación mundial 2015 y gráfico elaborado por Alan Ross

África	26,6
Región del Pacífico Occidental	19,9
Región del Sudeste Asiático	17,3
Región de las Américas	15,9
Región Europea	9,3
Todo el mundo	17,4
Promedio países europeos	6,0
<i>Mejores países:</i>	
Suecia	2,8
Reino Unido	2,9
Países Bajos	3,4

Las lesiones por siniestros de tránsito son ahora la principal causa de muerte en las personas entre 15 y 29 años y también la segunda mayor causa en los jóvenes entre 5 y 14 años de edad (OMS, 2015).

La cita anterior realmente hace énfasis en la participación de las personas cabeza de familia en los accidentes de tránsito y como el Recuadro 1 muestra, el impacto en las familias puede ser devastador. El efecto de personas jóvenes y productivas que fallecen en siniestros de tránsito no solo tiene un impacto en la economía, sino también en las familias dependientes que dejan atrás o para las que se convierten en una carga después de sufrir lesiones serias.

También se ha calculado que el costo de los siniestros de tránsito en áreas urbanas es muy superior a los costos en las zonas rurales debido principalmente a los costos más altos de la congestión y por lo tanto, a la pérdida de «tiempo» para los demás usuarios cuando esta variable se incluye. Un estudio reciente en Tailandia sobre los costos de los siniestros de tránsito y las lesiones, mostró que por esta causa los costos asociados con las víctimas



**Figura 3:** Un Matatu después de un siniestro, Nairobi.  
© Manfred Breithaupt, Nairobi, Kenia, 2016

### Recuadro 1: El papel de las lesiones por siniestros de tránsito en el aumento de la pobreza

El TRL, junto con socios locales, realizó encuestas a gran escala a hogares para evaluar tanto la escala como las consecuencias a largo plazo del involucramiento en siniestros viales en dos lugares del norte de Asia. Se realizó un muestreo por conglomerados estratificados en 83.199 hogares en Bangladesh y 19.797 en Bangalore (India) en áreas rurales, urbanas y barrios marginales preseleccionados. Las entrevistas fueron completadas contactando a 156 hogares desamparados (de archivos policiales) y 367 hogares de víctimas gravemente heridas (de archivos hospitalarios) en Bangalore (ver el detalle completo para más detalles). Los principales resultados son los siguientes:

#### Impactos en los hogares

Mientras que sólo un miembro del hogar puede estar involucrado en un siniestro, los impactos serán sentidos por todo el hogar, el cual incluye, en promedio, otras cuatro personas

#### Costos directos e indirectos

Los siniestros de tránsito imponen una doble carga financiera a los hogares pobres. Al mismo tiempo que se enfrentan a costos médicos, o funerarios, inesperados, también pierden los ingresos de la víctima y/o cuidador. Los hogares urbanos pobres en Bangladesh pagan el equivalente de casi tres

meses del salario del hogar en funerales, una proporción significativamente mayor del ingreso que gastan los hogares de otros grupos socioeconómicos.

#### Consecuencias

Alrededor de siete de cada diez familias pobres sufren una disminución en el ingreso total del hogar después de que un miembro muriera o resultara lesionado en un siniestro de tránsito. Menor ingreso significa menor comida. Siete de cada diez hogares desamparados en Bangladesh reportaron una disminución de consumo alimentario después de una muerte en las vías. Mientras que el impacto fue levemente menor en los hogares con lesionados graves, los pobres fueron significativamente más afectados que los otros grupos (59% de los pobres urbanos contra 25% de los demás). La carga de los siniestros de tránsito parece particularmente alta, y vuelca a muchos hogares a la pobreza. En Bangalore el 71% (urbano) y 53% (rural) de los hogares pobres entrevistados no eran pobres antes del choque fatal.

Aeron-Thomas A, G Jacobs, B Sexton, G Gururaj and F Rahman (2004), *The involvement and impact of road crashes on the poor: Bangladesh and India case studies*, TRL, Crowthorne, UK. <http://www.grsroadsafety.org>

## Recuadro 2: Gestión de la Seguridad Urbana

La Gestión de la Seguridad Urbana (GSU) se ha desarrollado y empleado efectivamente para mejorar la seguridad vial en zonas construidas. El enfoque ha sido promovido en el Reino Unido y en los Países Bajos, y el TRL ha producido un manual específico adaptando la metodología para los PIBM (TRL 2004).

Se ha demostrado que el enfoque de la GSU reduce las víctimas en pueblos y ciudades al abordar los problemas de los siniestros de una manera más amplia. Dicho enfoque es relevante para las zonas construidas en las que los conductores tienen una gran variedad de rutas. Para municipios aislados, el enfoque puede ser aplicado a la totalidad del área urbana. En las grandes ciudades, usualmente es más práctico dividir el área total en sub-áreas que pueden ser consideradas de manera completa. El enfoque requiere que todos los grupos de interés trabajen en estrecha colaboración para elevar el perfil de la seguridad vial en la gestión y planificación de la ciudad.

El enfoque de la GSU debería ser utilizado por las siguientes razones:

- En comunidades urbanas, se establecen múltiples objetivos concernientes a la promoción de actividades locales y movimiento del tráfico, a menudo bajo intereses con-



trarios. En este contexto, los problemas de seguridad vial no pueden ser tratados de manera separada.

- Los siniestros suelen estar dispersos a lo largo de un área urbana. Sin embargo, esta distribución está sujeta a fluctuaciones. Por lo tanto, sería inapropiado diseñar contramedidas para sitios de siniestros individuales solamente.

- Las medidas de seguridad son más efectivas si forman parte de una política comprensiva de seguridad vial. Para asegurar el máximo impacto, se deben identificar y coordinar medidas complementarias de política.
- La seguridad del tránsito puede no ser un tema prioritario para los responsables políticos locales o para los ciudadanos. Por lo tanto, además de las iniciativas directas de seguridad, es necesario incorporar medidas de seguridad en otras políticas.
- Programas de seguridad integrados ayudan a las autoridades locales a compilar un panorama completo de los problemas existentes antes de definir las prioridades de acción.

### Elementos del enfoque de Gestión de la Seguridad Urbana

La GSU define los principios de una buena estrategia de gestión de la seguridad como una que:

- Formule una estrategia de seguridad para el área urbana en su conjunto;
- Integre la seguridad con otras estrategias urbanas (por ejemplo, el transporte, planificación de usos del suelo, Rutas más Seguras al Colegio);
- Considere todo tipo de usuarios de la vía, especialmente a los usuarios vulnerables;
- Considere la función de diferentes tipos de vías;
  - Integre en la estrategia los esfuerzos existentes de reducción de víctimas;
- Use oportunidades donde otras políticas y estrategias pueden ayudar a mejorar la seguridad (por ejemplo, mejorando la seguridad dentro de un proyecto de regeneración urbana);
- Estimule a todos los grupos profesionales a que ayuden a alcanzar los objetivos de seguridad;
- Proteja contra posibles efectos de seguridad adversos de otras políticas;
  - Aliente a los residentes y a todos los usuarios de la vía a involucrarse de manera activa en el proceso y por lo tanto apropiarse de él;
- Traduzca la estrategia y objetivos en esquemas de seguridad en áreas locales;
- Monitoree el progreso hacia los objetivos de seguridad.

Adaptado de

<http://www.transport-research.info/Upload/Documents/200310/dumas.pdf>

en siniestros de tránsito en Bangkok, eran diez veces mayor que aquellas que ocurrieron en áreas mucho más rurales (Universidad Prince of Songkla, 2007).

El papel de las autoridades locales en reducir el número de víctimas de siniestros de tránsito es fundamental. Sin embargo, a pesar de la necesidad de mejorar la situación, una estrategia global de seguridad vial generalmente no está en el primer lugar de la agenda política local. Lo que a menudo obstaculiza que las autoridades locales den pasos para mejorar la seguridad en las vías son los difíciles procesos de toma de decisiones políticas, además de temas como la gestión de flujo de tráfico, planificación espacial y urbana, y problemas económicos y financieros. Sin embargo, todas las autoridades locales que tengan responsabilidad en la seguridad vial (establecida por ley o no), deben reconocer que tienen un papel clave en la reducción de víctimas de siniestros de tránsito a través de sus funciones y su influencia local. Una estrategia de gestión de la seguridad urbana debiera desarrollarse para concentrarse en reducir el número y la seriedad de los siniestros de tránsito dentro del contexto de los objetivos de desarrollo y de transporte de la autoridad local. El enfoque de Gestión de la Seguridad Urbana (GSU) se presenta en el Recuadro 2.

Las estrategias ampliamente reconocidas que mejoran la seguridad vial en las ciudades incluyen:

- Coordinación de políticas de seguridad vial con otros objetivos de planeación (Sección 2 de este módulo);
- Evaluación del problema y establecimientos de objetivos para la reducción de víctimas en los planes de acción de seguridad vial (Sección 3);
- Creación de un medio ambiente vial más seguro (Sección 4);
- Generar sensibilización pública y mejorar la educación (Sección 5);
- Hacer cumplir las leyes de tránsito para fomentar una conducta segura por parte del usuario de las vías (Sección 6);
- Promover el uso de vehículos más seguros (Sección 7);
- Proporcionar ayuda a las víctimas de accidentes de tránsito (Sección 8);
- Financiación sólida de políticas de seguridad vial (Sección 9); y
- Integración de todos estos elementos en una política global de seguridad vial (Sección 10).

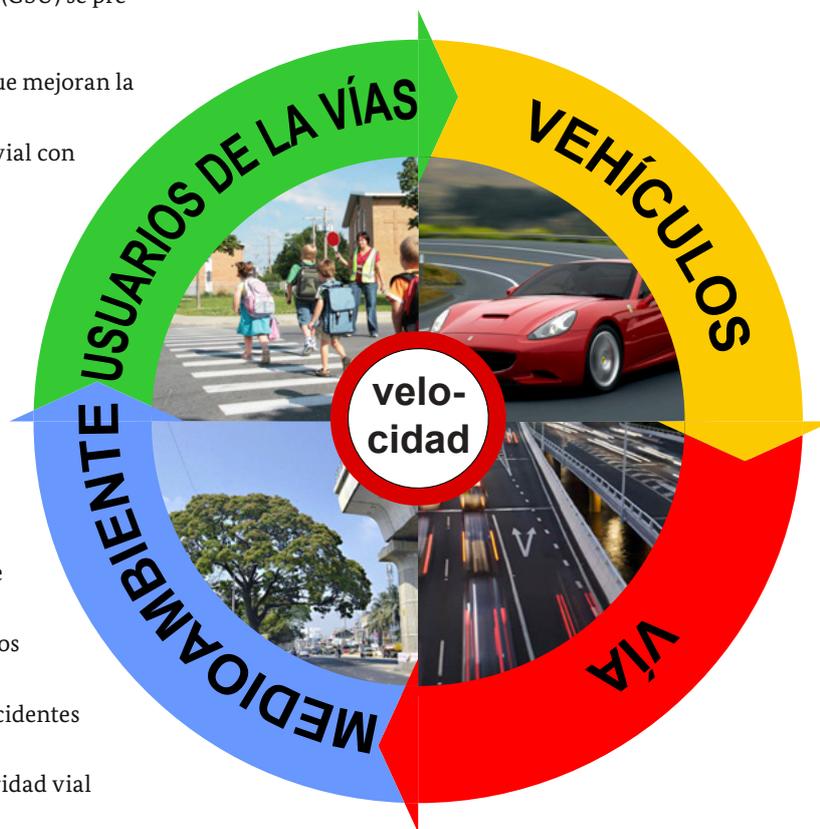
Todas las actividades de seguridad vial deben ser monitoreadas para asegurarse de que el dinero esté siendo invertido eficientemente y que se aprendan las lecciones acerca de las medidas y planes más y menos exitosos. El monitoreo de un plan de acciones debe concentrarse en si los objetivos están siendo logrados o no.

### Enfoque de sistemas seguros

Actualmente el enfoque recomendado para mejorar la seguridad vial entre los países con mejores resultados es el Enfoque «de Sistemas Seguros».

El más importante principio subyacente es que los seres humanos siempre cometerán errores y por esto, es esencial que cuando se produzca una colisión, se debe minimizar la exposición a fuerzas que potencialmente puedan matar o herir gravemente, y el diseño de «sistema» debe asegurar que esto suceda.

Desarrollado a partir de enfoques exitosos de seguridad empleados en situaciones más predecibles y cerradas



**Figura 4:** Elementos de un enfoque de sistemas seguros.  
Fuente K. Lipovac, International Road Safety Centre, Belgrado, Serbia

como el transporte ferroviario o aéreo, etc. El Enfoque de Sistemas Seguros trata de manejar las fuerzas de choque en caso de colisión en la vía. El Enfoque de Sistemas Seguros es apropiado para todos los países, no solo para los países de altos ingresos (OECD/ITF 2008).

### ¿Por qué necesitamos un Enfoque de Sistemas Seguros?

Es necesario para:

- Alterar las percepciones del público y de los hacedores/formuladores de política sobre lo que es posible;
- Evitar los efectos negativos del desgaste y fragmentación de las políticas cuando cada uno de los actores clave trabaja en aislamiento (síndrome de silo); y
- Abogar por la responsabilidad compartida de las estrategias holísticas y multisectoriales para la prevención de siniestros viales.

El enfoque también enfatiza:

- Un mejoramiento de la red de infraestructura con velocidades apropiadas determinadas para el funcionamiento de esa vía y el nivel de protección requerido para minimizar los accidentes;
- Enfoque económico para destacar la escala de los problemas y apuntar a acciones para maximizar los retornos e impactos;
- Desarrollo de estructuras de gestión integrales para la operación segura del transporte;

#### Recuadro 3: Principios de Diseño de Intersecciones Seguras (PDIS)

**Principio 1** – *Principio clave*: limitar las velocidades de circulación a 50 km/h en las intersecciones

**Principio 2** – *Principio importante*: evitar ángulos de impacto de 90 grados

**Principio 3** – *Principio importante*: separar físicamente los usuarios vulnerables de la vía o proporcionar velocidades de desplazamiento menores a 30 km/h

**Principio 4** – *Principio de apoyo*: limitar el punto de conflicto

**Principio 5** – *Principio de apoyo*: promocionar la responsabilidad activa mutua en las intersecciones

Fuente: Candappa et al., 2015

- Ver la seguridad en el contexto más amplio de los objetivos del desarrollo económico, ambiental y la salud; y
- Responsabilidad compartida para la seguridad por parte de todos los actores clave.

Con la visión global ahora establecida a través del Decenio de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial, los países y agencias individuales deben mostrar liderazgo en el establecimiento de metas y objetivos ambiciosos como parte del enfoque del sistema seguro. Las metas y objetivos deben ser **SMART** (por sus siglas en inglés):

- Específico – apuntarle a un área específica de mejora;
- Medible – cuantificar o al menos sugerir un indicador de progreso;
- Asignable – especificar quién lo hará;
- Realístico – establecer qué resultados pueden realmente ser logrados, dados los recursos disponibles; y
- Tiempo – especificar cuándo el/los resultados puede(n) ser logrado(s).

### Visión Cero

La visión cero es una iniciativa adoptada por el Gobierno sueco. La base de la filosofía es la idea de que ningún siniestro fatal o con lesiones graves debe ocurrir en ninguna vía, siempre que el vehículo, el conductor y la infraestructura se adhieran a los estándares que son actualmente alcanzables.

La visión cero engloba el enfoque de «Sistemas Seguros» para minimizar los riesgos de muerte o lesiones graves. Por lo tanto, la velocidad de los vehículos en las calles en donde los peatones están presentes debe ser inferior a aquella que resulte en lesiones graves a las personas que están por fuera del vehículo en caso de colisión.

Del mismo modo, las vías de alta velocidad deberían estar físicamente divididas para asegurar que los vehículos que vienen en sentido contrario no se puedan encontrar en una colisión frontal.

Los sistemas de transporte han sido diseñados tradicionalmente para la máxima capacidad y movilidad, no para la seguridad. Esto significa que los usuarios de la vía, en el pasado, han sido responsables de su propia seguridad. La Iniciativa de Visión Cero, adopta el enfoque contrario. La principal carga para la seguridad está en el diseño del sistema. En última instancia, ninguna persona deberá fallecer o sufrir lesiones graves en las vías porque el sub-sistema debería estar diseñado para prevenir la muerte o las lesiones graves. Esto puede ser conseguido a través de diseños más seguros. El Recuadro 3 muestra cómo los conceptos de sistemas seguros pueden ser realizables en el diseño de las intersecciones.

## 2. Organización de la seguridad vial local

La experiencia internacional muestra que hay dos aspectos sobre la seguridad vial que dificultan una gestión eficaz. Primero, la seguridad vial involucra un gran número y variedad de organismos que cubren todos los aspectos de seguridad vial, tanto a nivel nacional como local.

**A nivel nacional.** Se necesita una clara delegación de responsabilidades a una sola organización para coordinar y gestionar las actividades de seguridad vial. Se han desarrollado dos metodologías diferentes para organizar la seguridad vial a nivel nacional. Una metodología favorece el establecimiento de un «Consejo Nacional de Seguridad Vial» (NRSC – National Road Safety Security Council) o una comisión con un secretariado para llevar a cabo las labores, la otra, designa una Agencia Conducadora de entre las diversas instituciones involucradas para gestionar y coordinar actividades y llevar a cabo las funciones del secretariado desde adentro. Ambas metodologías, sin embargo, apuntan a asignar responsabilidades a nivel nacional y desarrollar una coordinación efectiva de las actividades de los actores clave de manera horizontal a nivel nacional, y de manera vertical con actividades realizadas por los actores clave locales a nivel municipal o de administración local.

**Autoridades públicas locales** responsables por la gestión de tráfico y del mantenimiento y la construcción de vías (obras públicas), la policía, administradores de escuelas, grupos civiles y de defensa a nivel local (instituciones de salud, servicios médicos de emergencia, el sector privado local y por último, pero no por eso menos importante, los ciudadanos interesados), son actores claves del mejoramiento de la seguridad en las calles a nivel municipal. A nivel local, también existe la necesidad de desarrollar una coordinación horizontal (para cubrir a todos los actores clave a nivel local) y una coordinación vertical (para integrar las actividades verticalmente con las iniciativas nacionales y provinciales a nivel municipal y comunitario).

En segundo lugar, las diferentes organizaciones normalmente no tienen la seguridad vial como objetivo prioritario. De ahí que las actividades sobre seguridad vial son, a menudo, marginadas. Para conseguir superar estas dificultades, las autoridades locales deberán hacer el mayor uso posible de su influencia para fomentar y apoyar la seguridad vial. Por lo tanto, deberán asegurar

### Recuadro 4: Revisión de la capacidad

El Banco Mundial recomienda que se lleve a cabo una revisión de la capacidad de gestión de la seguridad vial en cualquier país para establecer una lista clara de acciones y objetivos antes de cualquier programa importante de inversión que tenga como objeto reducir el problema de la seguridad vial.

Las recomendaciones del Informe Mundial (2004) resaltan los temas de gestión de la seguridad al nivel global, regional y de país y enfatizan en la construcción de capacidad institucional para gestionar con enfoque en los resultados. En especial, las recomendaciones enfatizan la importancia de implementar una respuesta sistemática y sostenida para regular los resultados de la seguridad vial a nivel del país y asignar una importancia primordial en el papel vital del organismo principal en el proceso.

Estas directrices de implementación se enfocan en fortalecer el sistema de gestión de la seguridad vial y colocar especial énfasis en las responsabilidades conexas de los organismos principales para garantizar la eficacia y eficiencia institucional.

la coordinación entre las diversas disciplinas, instituciones y organizaciones involucradas. Los cambios se producirán sólo si la comunidad se hace cargo del asunto de la seguridad vial. Por lo tanto, todos y cada uno de los usuarios de la vía, en cualquier capacidad y por cualquier modo, son partes interesadas en la seguridad.

Dada la naturaleza multifacética y multinivel de la seguridad vial, la coordinación es esencial (GRSP 2001, Gestión de Seguridad Vial, Nota de Información 1).

El Recuadro 4 muestra el enfoque del Banco Mundial sobre la creación de la capacidad y el Recuadro 5 proporciona orientación sobre el establecimiento de un grupo de trabajo de seguridad vial.

### Medio ambiente y planificación de la seguridad

Actualmente hay una creciente preocupación por las consecuencias ambientales por el uso de combustibles

fósiles en el transporte vehicular. Los problemas son tanto inmediatos (como el impacto en la salud a causa de la contaminación producida) como a largo plazo, y principalmente la contribución de gases de efecto invernadero al cambio climático. El aumento en la dependencia en modos de transporte motorizados también tendrá un impacto significativo en la salud ya que resultará en mayores niveles de obesidad.

Por estas razones, es cada vez más evidente que la planeación futura del transporte debe tratar de minimizar o controlar la opción de «una persona en un automóvil». Por lo tanto se están promoviendo medidas para animar a las personas a caminar o ir en bicicleta para viajes relativamente cortos, e idealmente en transporte público para viajes más largos. Existen claras implicaciones y potenciales preocupaciones para la seguridad vial ya que estas medidas fomentan el uso de modos de transporte vulnerables. Por lo tanto, es vital que estos esquemas sean planeados adecuadamente para la seguridad de estos usuarios de la vía mediante la provisión apropiada de senderos y cruces para peatones, y la segregación de

vehículos de dos ruedas y carretas de animales del tráfico rápido.

Los planes de transporte que tienen como objetivo reducir la dependencia en el vehículo particular, fomentando desplazamientos en transporte público, pueden potencialmente mejorar la seguridad reduciendo la exposición de la población a viajes inseguros. Esto está condicionado a que sean más altos los niveles de seguridad de los modos alternativos que se proporcionan. Por lo tanto, es necesario que las inspecciones técnicas de los vehículos de transporte público se realicen por lo menos dos veces al año para asegurar que son seguros.

Del mismo modo, la mejor planificación y ubicación de servicios tales como escuelas, oficinas y centros comerciales, para que estén ubicados lejos de las rutas de vías de tráfico rápido, puede jugar un papel importante en la creación de redes de vías más seguras en las comunidades.

Dependiendo de la estructura organizacional de un país, grupos de trabajo, unidades de seguridad vial o comisiones pueden ser creadas para proporcionar mecanismos



**Figura 5:** Una calle muy concurrida en Bhubaneswar, India, con una amplia mezcla de tipos de usuarios de la vía.  
© Jeroen Buis, 2007

### Recuadro 5: Estableciendo un grupo de trabajo o comisión de seguridad vial

- Designar o elegir a un presidente y determinar qué otros funcionarios ejecutivos pueden ser necesarios;
- Decidir cómo se van a determinar los miembros y cuánto tiempo van a permanecer en sus puestos;
- Especificar la extensión y frecuencia de las reuniones;
- Determinar el procedimiento para tomar decisiones (consenso, voto de la mayoría, decisión del consejo);
- Decidir si se deben establecer sub-grupos de trabajo y si estos estarían basados en funciones (grupos de trabajo de datos, comité de reunión de fondos, relaciones públicas/comunicaciones) o por áreas de prioridad (cinturones de seguridad, condiciones de conducción eficiente).

Fuente: NHTSA-safe communities

de consulta para el intercambio de información, el diseño de un plan o programa estratégico de seguridad vial urbana y para implementar medidas y actividades.

Se deberá establecer un fuerte vínculo entre la policía y las agencias locales relacionadas con la gestión del tráfico y la construcción y mantenimiento de carreteras, para intercambiar información sobre lugares donde ocurren siniestros y sus características. Se han establecido unidades de seguridad vial en, por ejemplo, Gana, Serbia y Fiyi, donde se trabaja con éxito en la identificación de puntos negros y tramos peligrosos de la red viaria, así como en el desarrollo de tratamientos del sitio, tales como medidas de ingeniería de bajo coste o de cumplimiento de la ley en zonas específicas.

Los políticos locales juegan un papel importante en la toma de decisiones relacionadas con las estrategias de la seguridad vial y con la implementación y financiación de medidas de seguridad vial. La administración local debería por tanto mantener un dialogo continuado con estos representantes para sensibilizarlos sobre este asunto.



**Figura 6:** Las personas mayores pertenecen al grupo de la sociedad más vulnerable con respecto a los riesgos de siniestros de tránsito.  
© Claudio Varano, Lima, Peru, 2005

Serbia es particularmente un buen ejemplo de un país en el cual la seguridad vial ha sido estimulada al nivel de autoridad local, a tal punto que hay alrededor de 170 planes comunitarios de acciones de seguridad vial siendo implementados a lo largo del país, los cuales son consistentes y además apoyan el Plan de Acción Nacional para la Seguridad Vial. Estos planes de acción local se financian con el 30% de las multas cobradas en cada una de las comunidades.

La cooperación entre autoridades públicas y el sector privado ha sido exitosa en varios países, especialmente en el campo de la información, educación y sensibilización. Los proyectos piloto público-privados apoyados por la Alianza Mundial para la Seguridad Vial (GRSP – *Global Road Safety Partnership*) relacionados con la seguridad de los niños en Varsovia y Bucarest, son buenos ejemplos de responsabilidad compartida en cuanto a seguridad vial.

Junto con el gobierno y las empresas, los representantes de la sociedad civil son cada vez más reconocidos como un socio importante en la prestación de la seguridad vial. Los representantes de la sociedad civil pueden incluir a aquellos que representan o cuidan a los involucrados en accidentes de tránsito o a sus familias (por ejemplo, la Cruz Roja/Media Luna Roja, organizaciones de duelo), o aquellos que representan a los usuarios de las vías (por ejemplo, los clubes de automóvil, grupos de motociclistas, asociaciones de peatones o ciclistas, grupos que representan a ancianos o ciegos). Estas organizaciones a menudo tienen un alcance muy amplio a través de sus miembros, y pueden informar a una gran parte de la sociedad acerca de la seguridad vial por medio de sus actividades de comunicación. La Alianza Global de ONG para la Seguridad Vial (*Global Alliance for Road Safety NGOs*) identifica Organizaciones No Gubernamentales de seguridad vial en cada país y apoya sus actividades (<http://www.roadsafetngos.org>).

El diseño de un plan de seguridad vial que permita la participación de todos los actores principales deberá elaborarse por medio de la identificación de áreas que requieran mejoras (UNESCAP, 2001). Se requiere que los objetivos sean definidos y los socios estén de acuerdo con ellos. Demasiados objetivos u objetivos que sean demasiado ambiciosos, incluso irrealistas, podría socavar la motivación de todos los participantes, pero los objetivos realistas pueden ser una motivación poderosa. Se recomienda una metodología paso a paso. Es importante concentrar los planes sobre los grupos que corren mayor riesgo (comúnmente los más vulnerables, que son los

niños, los ancianos, los usuarios más pobres y los no-motorizados) y en los que presentan comportamientos más riesgosos (por ejemplo, exceso de velocidad, no usar cinturones de seguridad). Al mismo tiempo, debe mantenerse la simpleza de los planes.

#### **Recuadro 6: Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015 OMS 2015**

La OMS lleva a cabo periódicamente un importante ejercicio en estados miembros para recopilar estadísticas de muertes y lesiones en siniestros viales, así como sobre el estado de las leyes del tránsito y los niveles de su aplicación. Los resultados indicaron que la vigilancia de las muertes en las vías a nivel mundial es muy pobre, en especial, pero no exclusivamente en los países de ingresos bajos y medios.

El último informe de 2015 muestra que aún quedan grandes diferencias en la calidad y cobertura de datos que los países recopilan y reportan sobre las lesiones en el tránsito. Los países necesitan datos confiables sobre fatalidades y lesiones no fatales para evaluar el verdadero alcance del problema de las lesiones de tránsito, orientar sus respuestas y supervisar y monitorear la efectividad de las medidas. Los sub-registros de los siniestros de tránsito siguen siendo un gran problema en muchos países, y la situación es incluso peor con las heridas no fatales.

El proceso de La OMS también lleva a cabo un ejercicio de modelación, el cual tiene en cuenta la población, flota vehicular, servicios de salud y otros factores para estimar cuál podría ser el número real de muertes de tránsito, con algunas diferencias sorprendentes identificadas entre los números oficiales y los números posibles.

El número total de muertes reportadas en la última encuesta es de aproximadamente 660.000 (utilizando una definición de 30 días para las muertes), lo que indica un amplio sub-registro. Cuando estos datos son modelados y corregidos, el número total de 30 días para los 180 países incluidos en el estudio es de 1,25 millones. El informe también proporciona una visión general de la legislación común relacionada con la seguridad vial en los países estudiados.

Fuente: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/en](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en)

### 3. Evaluación del problema

La evaluación del problema de la seguridad vial a nivel local requiere una comprensión clara de las cifras, distribución y características de los siniestros y víctimas y del ambiente físico y social dentro de los cuáles las soluciones han de ser desarrolladas. Los datos sobre siniestros y víctimas son normalmente recopilados por la policía, pero existe un problema reconocido tanto del acceso a los datos como de subregistro. Esta situación es mucho más grave que en los países en desarrollo, así que la escala del problema es generalmente mucho más grande de lo que revelan las estadísticas policiales (ver Recuadro 6) y

además, el problema sigue creciendo en muchos países de ingresos bajos y medios (Recuadro 7).

Dadas estas circunstancias, con frecuencia resulta útil recopilar datos sobre siniestros viales a partir de diferentes fuentes, en particular las del sector de la salud, pudiendo así complementar los datos de la policía. Sin embargo, los datos recopilados por la policía son normalmente la única fuente de la que se puede obtener información detallada sobre la naturaleza de cada siniestro, siendo estos datos esenciales para el análisis detallado de los problemas en lugares específicos con el fin de diseñar

#### Recuadro 7: Aumento de muertes por siniestros viales en los países pobres

Los siniestros de tránsito son una de las principales causas de muertes y lesiones a nivel mundial; sin embargo, aunque han disminuido en el mundo desarrollado, el número de muertes sigue en aumento en muchos países en desarrollo.

La estrecha correlación entre la salud y el crecimiento económico ha sido recientemente develada en un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Una comisión, cuyo presidente fue el economista norteamericano Jeffrey Sachs afirma que por cada 10% de mejoramiento en la expectativa de vida se incita entre un 0,3 y 0,4 de aumento porcentual en las tasas de crecimiento.

Los siniestros de tránsito resultan ser una causa de muerte sustancial en muchas partes alrededor del mundo. Aunque siguen siendo un problema en países desarrollados, las muertes en los países de altos ingresos son bajas en comparación con las fatalidades en los países en desarrollo, en donde el 90% de las muertes en las vías ocurren, aunque sólo tienen el 54% de la flota vehicular mundial. En todo el mundo, los siniestros viales son ahora la principal causa de muerte entre el grupo de 15 a 29 años de edad, y el segundo mayor responsable de muertes de niños, con alrededor de 500 niños que mueren cada día en siniestros de tránsito (OMS 2015).

El promedio de muertes por siniestros de tránsito por cada 100.000 habitantes es de 24,1 para países de bajos ingresos, 18,4 para países de ingresos medios y 9,2 para países de altos ingresos. Las tendencias también son altamente variables a lo largo de las diferentes regiones del mundo.

Durante la última década, la mayoría de países industrializados ha experimentado reducciones en las muertes por

siniestros viales (por ejemplo, un 50% en Europa Occidental). Los vehículos y diseños de autopistas más seguros, así como una mejor atención después del siniestro, están reduciendo las muertes en 40 países de ingresos medios y en 35 países de ingresos altos, pero las muertes han aumentado en 23 países de bajos ingresos, 34 países de ingresos medios y en 11 en países de altos ingresos (OMS 2015).

Mientras que la situación está mejorando en la mayoría de los países de altos ingresos, algunas palabras como «inaceptable» y «peligroso» se utilizan a menudo para describir la situación en el mundo en desarrollo, y la situación parece estar deteriorándose. Los países de bajos ingresos sufren unas 80 veces más muertes debido a siniestros viales por vehículo, que los países de altos ingresos (aunque la diferencia en fatalidades *per capita* es menos severa). Los peatones, ciclistas y motociclistas son por lo general representados de manera desproporcional (típicamente representan el 50% de las víctimas) entre las víctimas de siniestros, al igual que las personas pobres. La ausencia de intervenciones institucionales, ingenieriles y de infraestructura son explicaciones más importantes que el simple número de automóviles. La ausencia de formación adecuada a los conductores, de educación pública y una aplicación de la ley insuficiente, son otras razones detrás de las estadísticas.

Además, lo ha mostrado la NCAP, los automóviles inseguros continúan siendo vendidos en países de ingresos bajos y medios por los principales fabricantes de automóviles porque los países no tienen una legislación para prevenir la importación de dichos vehículos menos seguros. (<http://www.globalncap.org>).

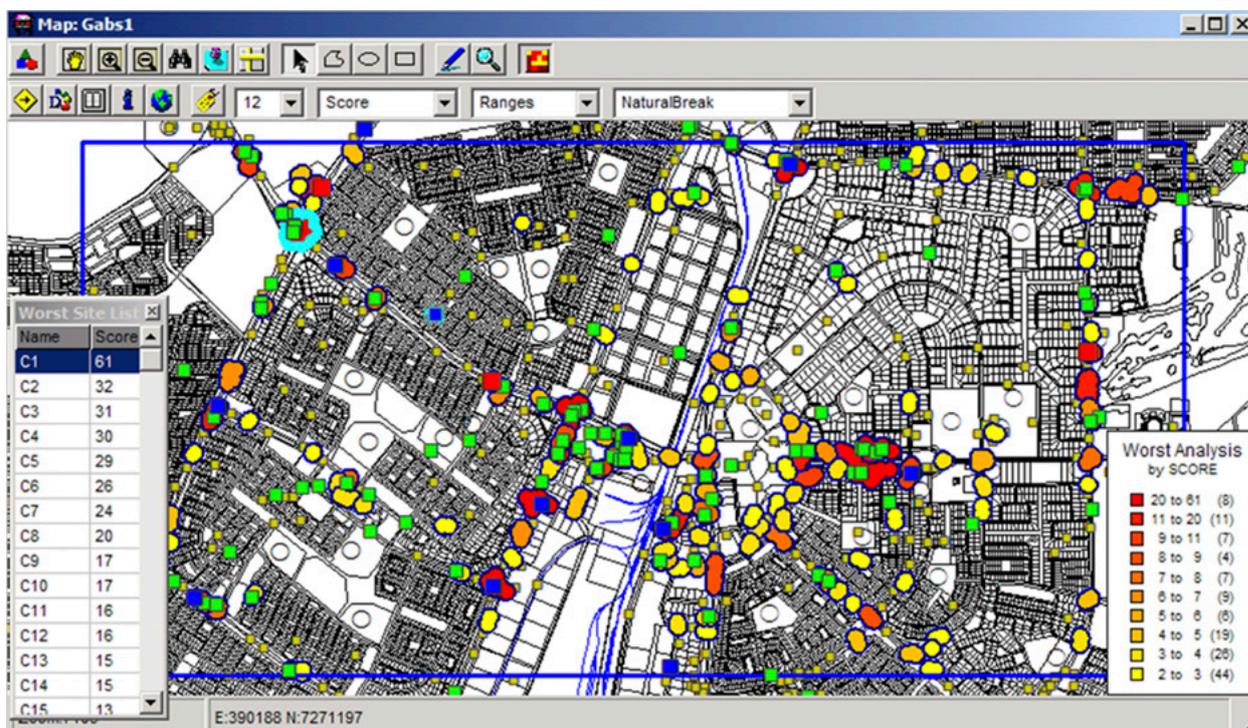


Figura 7: Análisis de grupos para Gaborne Central, Botswana.

© Botswana Traffic Police/TRL 2009, MAAP

soluciones efectivas y para que otros actores relevantes desarrollen intervenciones en sus áreas respectivas. Los informes de la policía deberían permitir la recolección de datos relacionados con:

- La localización de cada siniestro (concretamente coordenadas en un mapa o GPS, pero también por nombre de la vía, así como su clase/tipo);
- La fecha: año, mes, día de la semana, hora del día;
- Los datos de los implicados: víctimas (edad, sexo) y vehículos (tipos de vehículo, incluyendo peatones y animales);
- El resultado de la colisión, tal como la gravedad de las heridas y el daño material;
- Las condiciones de la vía: por ejemplo, tipo de cruce, señales, líneas de señalización vial, obstáculos junto a la vía;
- Factores ambientales tales como las condiciones de luz y el clima;
- Una descripción escrita que incluya un diagrama de la colisión mostrando las maniobras previas al siniestro; y
- Otros factores decisivos tales como el consumo de alcohol, el incumplimiento de la ley de tráfico, el uso de cinturones de seguridad o cascos.

El Conjunto Común de Bases de Datos de Accidentes (*Common Accident Database Set – CADaS*), iniciado por la Unión Europea, identifica los elementos necesarios para un análisis efectivo de los datos de colisiones y muchos países lo están ahora adoptando. Los sistemas de análisis deberán permitir a los investigadores identificar temas en los datos, por ejemplo, uso de alcohol o exceso de la velocidad, para poder dirigir los tratamientos adecuados, las estrategias de cumplimiento o las necesidades de educación. Hay evidencia de que los mapas de localización de siniestros también resultan una herramienta útil. Éstos pueden ser creados usando software y mapeo digital, el cual está cada vez más disponible, incluso en países de ingresos bajos y medios a través de sistemas de datos de colisiones «listos para usar» basados en computadores personales que se pueden adaptar a las necesidades e idioma local, o incluso aplicaciones como Google Maps. Estos mapas permiten la identificación de los llamados «puntos negros»; tramos o secciones de vía con una concentración de siniestros que puede ser reducida por medio de tratamientos de ingeniería viaria. Con registros digitales, el software moderno permite a los investigadores llevar a cabo análisis de los datos con mayor profundidad (ver Figura 7).

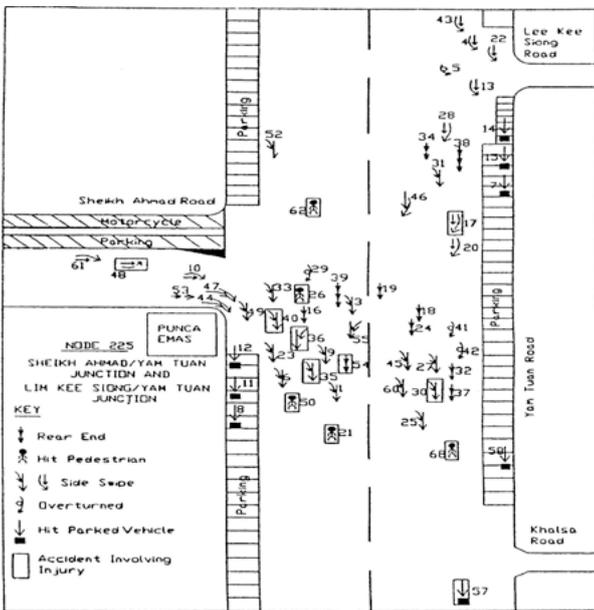


Figura 8: Diagrama de colisión de Malasia.  
© TRL/JKR 1995

Otra herramienta útil es el diagrama de colisión (Figura 8), especialmente para lugares peligrosos donde un registro de varios siniestros ocurridos en un mismo lugar puede ser estudiado. Los diagramas proporcionan información acerca de las maniobras realizadas cuando ocurrió la colisión, por ejemplo los giros a izquierda o derecha o de la involucración del peatón. Algunas características comunes en los diagramas de un lugar específico identifican un problema concreto que las medidas paliativas deberán resolver.

Los datos deben ser complementados con información demográfica y de tráfico apropiada, si se desea conseguir un análisis en profundidad que identifique tasas de siniestros más altas de las que se esperan, así como proporciones altas de un tipo de siniestro en particular que resulten inusuales. Las investigaciones de campo, sumadas a los estudios en el escritorio, resultan también cruciales para identificar problemas en la infraestructura viaria y soluciones adecuadas de ingeniería.

Las inspecciones también deben llevarse a cabo en los lugares y periodos de tiempo relevantes, cuando ocurren los siniestros. Por ejemplo, para los lugares en los que se ha identificado que los siniestros ocurren más frecuentemente durante la noche, revisar si la visibilidad y las condiciones de luz pueden estar contribuyendo al problema.

Además, las investigaciones integrales *in situ* son importantes para que el tribunal determine la responsabilidad en el siniestro. Si se lleva a cabo una apropiada investigación, será más sencillo llevar a cabo procedimientos judiciales.



Figura 9: Una combinación de medidas de bajo costo como mejor encauzamiento, separadores viales y señales de tránsito, por ejemplo – podrían haber evitado este siniestro en Bangkok, Tailandia, que fue causado por la confusión que provoca una pista de autobús con dirección contraria a la de la vía. © Karl Fjellstrom, December 2001

**Recuadro 8: Muertes por hora: 2,4**

La seriedad de los problemas de seguridad vial en los países en desarrollo se ilustra en el siguiente artículo. Muchos aspectos mencionados en el artículo (por ejemplo: la cooperación entre las agencias) son analizados con más profundidad en este módulo.

**La cifra de muertos llega a 59 durante el éxodo masivo previo a un feriado tailandés.**

**BANGKOK, 12 de abril (AFP).** La cifra de muertos en accidentes viales llegó a 59 el viernes, y otras 3.000 personas han resultado lesionadas mientras los tailandeses preparan el éxodo masivo desde Bangkok para celebrar el año nuevo, dijeron funcionarios de gobierno.

«Hasta este momento ha habido un promedio de 2,4 personas que mueren cada hora y unas 155 que resultan heridas» dijo el Ministro de Salud Pública, Sudarat Keyuraphan, en un comunicado que después de las primeras 24 horas desde que se inició el conteo del número de víctimas. Con la esperanza de frenar el número de muertes que empañan las celebraciones del festival del agua «Songkran» todos los años, la policía ha dicho que se va a velar por el estricto cumplimiento de la prohibición de conducir bajo los efectos del alcohol. La policía nacional y los ministerios de salud pública y de comunicaciones han unido fuerzas para establecer 100 puntos de chequeo a lo largo del país, para someter a prueba a los conductores, y ver si han consumido alcohol. Si se encuentra que han bebido, los conductores enfrentan una condena de cárcel o una multa.

Durante el festival Songkran que duró seis días el año pasado, cerca de 530 personas murieron y 32.014 resultaron heridas por accidentes viales. Este año, los funcionarios de salud pública se preparan para esperar que la cifra de muertos llegue a 600 (AFP, 12 de abril de 2002).

## 4. Creando un ambiente vial más seguro

El proceso de adaptación del trazado y uso de las vías y caminos en áreas urbanas para gestionar el riesgo de exposición de los usuarios viarios será, en muchos casos, largo. En cada una de las etapas de este proceso, las autoridades responsables deberán tomar todos los pasos factibles y asequibles para reducir el número de víctimas en situaciones actuales y para contribuir a la futura disminución a más largo plazo. Las medidas de corto plazo deberán tener en cuenta el sistema de transporte existente en su conjunto para reducir el número de colisiones y heridos. Las medidas a largo plazo deben considerar temas como la planificación y desarrollo relacionados con el crecimiento de las áreas urbanas, y centrarse en políticas que prevengan la creación de nuevas situaciones en las que se ponga en riesgo la vida e integridad de los usuarios. Para ello son necesarios procedimientos de Control de Acceso efectivo y Control de Desarrollo en donde la unidad de seguridad vial de la autoridad vial debe ser consultada para aprobar cualquier esquema que permita una nueva conexión/acceso vial o que incremente significativamente el tráfico que ingresa a la red vial de la autoridad de esa vía.

Todas las propuestas de vías nuevas deberán estar sujetas a una auditoría de seguridad, la cual ha de ser llevada a cabo por especialistas independientes (ver Recuadro 10).

La identificación sistemática y el tratamiento de los lugares peligrosos en la red vial urbana tienen un gran potencial para reducir el número y gravedad de los siniestros. Estas medidas a corto plazo suelen ser de bajo costo, fáciles de implementar y a menudo no requieren largos procesos burocráticos (véase también TRRL/ODA, 1991 y el iRAP Toolkit <http://toolkit.irap.org> y <http://safe-roads.net/en>). El análisis sistemático de los diagramas de colisión y de los informes sobre siniestros identifican las características que han de ser mejoradas. A menudo, éstas incluyen:

- Mejora de las señales de tráfico;
- Mejora de las líneas de señalización vial y delineación (por ejemplo, líneas de carril de autobuses, motocicletas o bicicletas); y
- Medidas de pequeñas construcciones, que pueden ser integradas en las actividades para el mantenimiento de las vías, tales como la mejora de la superficie de la vía o la canalización de intersecciones.

### Recuadro 9: Construcción y gestión de redes viales más seguras

Las autoridades viales proporcionan la infraestructura vial en donde las colisiones y muertes ocurren, pero a menudo, especialmente en PIBM, no asumen la responsabilidad adecuada por la seguridad de las nuevas vías o las vías rehabilitadas. Es, por lo tanto, importante asegurarse de que cuenten con estructuras y procedimientos adecuados para garantizar la seguridad en sus redes viales. Esto puede ser realizado de varias maneras:

1. ISO 39001. Las evaluaciones pueden ser útiles para revisar que las autoridades viales bien sea Nacionales, Provinciales o Municipales, tengan la organización y procedimientos correctos para gestionar y mantener la seguridad vial de sus redes.
2. La aplicación de la Directiva 2008/96 de la UE está siendo cada vez más apoyada por Bancos de Desarrollo, incluso fuera de Europa, ya que especifica los tipos de actividades (Auditoría de Seguridad Vial, Gestión del Puntos Negros, evaluación del impacto de la seguridad vial) que una buena autoridad vial debería realizar para asegurar que está operando una red vial segura.
3. La forma más efectiva de garantizar que las autoridades viales a cada nivel tengan mayor responsabilidad sobre la seguridad vial en sus redes (bien sea Nacional, Provincial o Municipal) consiste en hacer de la seguridad vial una obligación legal y responsabilidad de la autoridad vial en cada nivel, de tal forma que deban reportar cada año sobre la situación de seguridad vial en su red y qué han hecho para mejorar la seguridad vial y reducir las víctimas.

Algunos países informan sobre resultados deficientes de las líneas de señalización vial, principalmente debido a la falta de comprensión y cumplimiento de los usuarios viarios. Las pruebas pueden ayudar a identificar tales potenciales problemas, de la misma forma que la integración con la publicidad y el cumplimiento de la ley pueden contribuir a superar el escaso cumplimiento.

**Las medidas bien diseñadas, basadas en el análisis de registros de siniestros, han mostrado ofrecer grandes posibilidades para la reducción del número y gravedad de los accidentes, a menudo a un coste bajo.**

Es importante que los beneficios de la seguridad vial no sean arbitrariamente atribuidos a propuestas o desarrollos relacionados con autovías o carreteras sin una valoración de las posibilidades de reducción de los siniestros y/o víctimas. Por lo tanto, todo el personal involucrado en el diseño e implementación de planes de gestión deberá tener conocimientos sobre los principios de prevención de siniestros y fácil acceso a los datos pertinentes.

Los peatones y ciclistas son los usuarios más vulnerables de la vía y contribuyen con el 50% de las muertes en países de ingresos bajos y medios. Frecuentemente se ven expuestos a riesgos debido al uso del mismo espacio viario para diferentes tipos de usuarios, con necesidades opuestas. Por ejemplo, peatones que se ven forzados a hacer uso de la calzada por la falta de acera o por obstáculos en las aceras (Figura 10). Las medidas que

#### Hacia ciudades más habitables y seguras: ejemplos de diseño de infraestructura vial segura

La publicación de la GIZ «Hacia ciudades más habitables y seguras: Ejemplos de diseño seguro de infraestructura vial» muestra ejemplos seleccionados de soluciones de bajo costo y fáciles de implementar incluyendo:

- Extensiones de cordón para peatones
- Cruces peatonales
- Estacionamiento en vía
- Islas peatonales
- Aceras elevadas en intersecciones
- Angostamiento de calzadas
- Rotondas pequeñas
- Desviaciones del tráfico
- Pacificación del tráfico
- Plantación

Descargar de: [http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/1\\_Others/GIZ\\_SUTP\\_Towards-more-livable-and-safer-cities\\_Examples-for-safe-road-infrastructure-design.pdf](http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/1_Others/GIZ_SUTP_Towards-more-livable-and-safer-cities_Examples-for-safe-road-infrastructure-design.pdf)

#### Recuadro 10: Auditoría de Seguridad Vial

La auditoría de seguridad vial ha sido obligatoria por muchos años en la mayoría de esquemas viales en el Reino Unido y es ahora también un requerimiento legal en Australia, Nueva Zelanda, Alemania, Dinamarca y en muchos otros países de ingresos altos alrededor del mundo. Muchos países han desarrollado buenas directrices en este campo, y la práctica se está extendiendo a países de ingresos bajos y medios, particularmente para los planes financiados por donantes internacionales. El Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Malasia, por ejemplo, ha desarrollado y utiliza un buen conjunto de directrices de auditoría de seguridad vial (JKR, Malasia, 1997). Estas definen la auditoría de seguridad vial como: «el examen formal de la planificación, diseño y construcción de un proyecto vial y de las características y operación de una vía existente, por auditores independientes y calificados para identificar cualquier característica o disposición operacional potencialmente insegura que pueda afectar adversamente la seguridad de cualquier usuario de la vía».

Es importante reconocer que este proceso:

- Es formal e independiente del diseño;
- Se realiza en varias etapas del proceso de planificación y diseño;
- Es llevado a cabo por personal debidamente calificado; y
- Considera la seguridad de todo tipo de usuario de la vía.



**Figura 10:** Una calle muy transitada sin aceras apropiadas.  
© Manfred Breithaupt, Centro de Nairobi, Kenia, 2016

beneficien a los usuarios del transporte no motorizado y los objetivos de planificación urbana han de ser desarrollados (ETSC, 1999). En el Reino Unido, el Instituto de Transporte y Autovías (*Institution of Highways and Transportation*) recomienda que, antes de elegir una solución de diseño, la siguiente jerarquía de medidas deberá ser considerada:

- (1) reducción del tráfico,
- (2) disminución de la velocidad,
- (3) tratamiento de intersecciones,
- (4) redistribución del espacio viario y
- (5) provisión de instalaciones especiales, como islas de cruce para peatones y ciclovías (para más información, véase <http://www.ciht.org.uk>).

## Velocidad

La reducción de la velocidad es una herramienta especialmente importante para mejorar la seguridad en las vías. A velocidades más bajas, los siniestros son menos probables que ocurran ya que el conductor tiene más tiempo para reaccionar y las lesiones resultantes serán menos graves. El control a la velocidad vehicular es uno de los principales mecanismos para moderar el potencial de transferencia de energía entre las partes en un siniestro y, por lo tanto, un elemento clave en el Enfoque de Sistemas Seguros. **La reducción del promedio de**



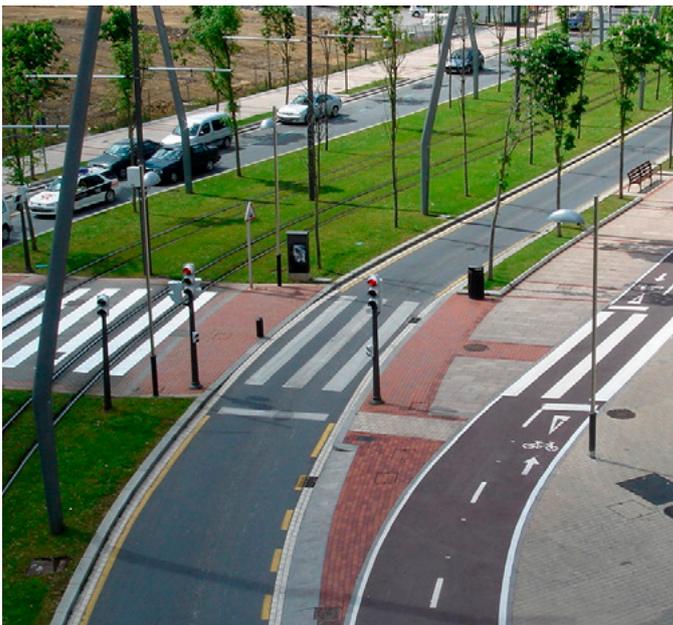
**Figura 12:** Vías ciclables separadas incrementan las seguridad y comodidad de los ciclistas.

© Carlosfelipe, Pardo, Beijing, China, 2007

**velocidad en solo 5 km/h, reduce el número de siniestros en un 10–14% y los siniestros fatales en un 15–22%.**

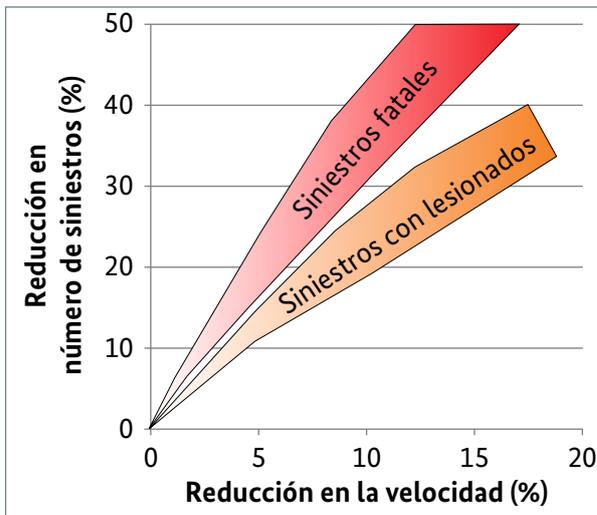
En las áreas urbanas de algunas ciudades europeas, las velocidades permitidas se han reducido a 30 o incluso a 20 km/h en las calles de zonas residenciales o cerca a las escuelas. Esto puede mejorar la seguridad de manera significativa para los ciclistas/peatones, pero también tiene el objetivo de mejorar la habitabilidad de estas áreas, reduciendo la importancia y dominancia de los modos motorizados. El proceso de establecer las velocidades necesita tener en cuenta la jerarquía de la vía, además de la «velocidad de diseño», la cual con el tiempo se puede volver incompatible con la función de la vía y la forma que en la práctica se utiliza.

En muchos países de ingresos bajos y medios, los límites de velocidad no son establecidos de manera apropiada para el contexto de la vía. Por lo general, el límite de velocidad mínimo es de 60 km/h (y en algunos casos incluso mayor), el cual es demasiado alto para áreas urbanas. Este límite de velocidad se aplica a menudo de manera uniforme a lo largo de todas las áreas urbanas. Además, las transiciones a las áreas urbanas a menudo no son claras, y los desarrollos lineales a lo largo de las principales vías plantean problemas particulares a menos que se realicen esfuerzos especiales para dar una orientación clara a los conductores. Esto puede ser particularmente difícil de acatar para los conductores, y difícil de hacer cumplir



**Figura 11:** Cuatro modos, cuatro diferentes carriles. Separación de modo para el tren ligero, tráfico motorizado, ciclistas y peatones.

© Andrea Broadous, Bilbao, España, 2008



**Figura 13:** La velocidad es un factor crítico. Pequeñas reducciones en la velocidad pueden brindar una enorme reducción en los siniestros y en la mortalidad.

para la policía. Por el contrario, los límites de velocidad poco realistas de 50 km/h o 60 km/h también se pueden aplicar en países de ingresos bajos y medios en algunas autopistas principales. Una vez más, dichos límites de velocidad son a menudo inaplicables porque en este caso el diseño de la vía por lo general se presta para promover mayores velocidades (las cuales pueden ser seguras en una vía en donde no haya peatones o conflictos).

En los asentamientos lineales (pequeñas áreas urbanas a lo largo de las vías principales) a menudo es necesario utilizar medidas ingenieriles para ilustrar una distinción clara entre el área «urbana» a la cual se está ingresando y la carretera rural a cada lado del asentamiento. Esto se puede realizar colocando medidas de reducción de velocidad tales como rotondas en los ingresos y salidas del asentamiento para que actúen como un «umbral» para indicar una función diferente de la carretera y otras medidas como resaltos o chicanes, cruces peatonales elevados, etc. para mantener la velocidad baja a medida que el vehículo va atravesando el asentamiento.



**Figura 14:** Vías ciclables marcadas de rojo en las intersecciones, aumentan la atención para el tráfico no motorizado.  
© Stefan Belka, Dresden, Alemania, 2009

Los límites de velocidad establecidos de manera inapropiada pueden poner en peligro la seguridad de los peatones, ya que límites de velocidad menores (pero inapropiados) pueden tentar a los planificadores a instalar cruces de cebra incluso a lo largo de vías excesivamente anchas. Si el diseño o «carácter» de la vía permite altas velocidades, establecer un límite de velocidad por sí solo, no garantizará que los conductores manejen más despacio y los peatones tendrán que intentar cruzar entre tráfico moviéndose a alta velocidad. Por lo tanto, es importante tener límites de velocidad que sean apropiados para la función que la vía necesita atender y los tipos de usuarios que se esperan utilicen la vía deben reflejar la función propuesta.



**Figura 15:** Áreas residencial (zona con tráfico moderado) en Belgrado, Serbia, en donde el límite de velocidad es de 10 km/h. © Krsto Lipovic, Belgrado, Serbia

### Recuadro 11: Tasas de rendimiento del primer año de los sistemas de seguridad vial de las autoridades locales en el Reino Unido

En nombre del Departamento de Transporte del Reino Unido, el Laboratorio de Investigación en Transporte (TRL) mantiene una base de datos de los sistemas de seguridad vial de las autoridades locales (la base de datos MOLASSES). Estas generalmente son sistemas de bajo costo que abordan los lugares con problemas conocidos.

En la Tabla 1 se presenta el promedio de las tasas de rendimiento del primer año por tipo de esquema. Un total de alrededor de 2.000 esquemas fueron incluidos en este análisis. El costo promedio de todos los esquemas fue de GBP 23.400 con un promedio general de retorno del primer año de 372%.

Esto enfatiza que el gasto en seguridad vial es una «inversión», no un «costo» y que el «retorno» en ahorro es mucho mayor que el gasto realizado.

Desafortunadamente, muchos países no han calculado los costos de los siniestros viales, por lo tanto, no están en la capacidad de aplicar el análisis de costo beneficio para justificar el gasto. Los costos estimados se han realizado para 10 países de ingresos bajos y medios en la región de Asia.

**Tabla 1: Regímenes de seguridad vial de las autoridades locales en el Reino Unido – tipos de rendimiento del primer año por tipo de régimen**

Puesto	Medida	Tasa de retorno del primer año %
1	Tratamiento de curvas (señales y marcas revisadas)	722
2	Cruce prioritario	523
3	Tratamientos de las rutas	520
4	Esquemas de montar en bicicleta	444
5	Mejoras generales del enlace	276
6=	Cruce señalizado	266
6=	Tratamientos generals de enlace	266
8	Enlace de calzado de tráfico	260
9	Instalaciones peatonales	246
10	Esquemas de áreas amplias	225
11	Rotondas	176

Gorell y Tootill (2001) «Monitoreo de los regímenes de seguridad vial de las autoridades locales utilizando MOLASSES» informe 512 del TRL, Crowthome, Reino Unido

### Zonas residenciales/ usos mixtos

En general, la seguridad vial de los usuarios vulnerables de la vía ha tendido a ser promovida principalmente segregándolos del tráfico motorizado y controlando cuidadosamente los diferentes modos de transporte.

Sin embargo, esto puede llevar a una jerarquía de poder inapropiado en la vía que favorece a los vehículos motorizados, quienes después monopolizan el espacio vial. Con el fin de proporcionar una mayor equidad para usuarios más lentos y vulnerables de la vía, la noción del «espacio compartido» ha sido introducida inicialmente en Holanda por el sistema Woonerf, pero que se ha extendido alrededor del mundo. En espacios compartidos, el desorden, controles y espacios asignados para diferentes tipos de usuarios de la vía, son removidos. En algunos casos, se eliminan todas estas medidas.

La idea es que el conductor del vehículo tenga mayor precaución debido a la incertidumbre de conducir en donde no hay señales o marcas y en donde los usuarios vulnerables de la vía comparten el mismo espacio vial.

Algunas evaluaciones en países de altos ingresos reportan un beneficio de seguridad significativo con estos esquemas residenciales. Lo que no es claro es el efecto a largo plazo de dichos esquemas una vez que la novedad inicial haya desaparecido, y si esto sería apropiado en países de ingresos bajos y medios. Se podría argumentar que la mayoría de los países de ingresos bajos y medios ya cuentan con ambientes similares de «bajo control», similares a los defendidos por los activistas de «espacios compartidos». Sin embargo, no es claro hasta qué punto estos esquemas pueden ser benéficos en lugares en donde la cultura de la seguridad vial es significativamente menos desarrollada. En tales lugares, puede ser necesario usar mayores impedimentos físicos, por ejemplo, chicanas de velocidad, resaltos, etc. con el fin de obligar a los conductores a mantenerse a una velocidad baja mientras estén en estas áreas. La experiencia en algunos países de ingresos bajos y medios sugiere que estas medidas físicas pueden ser exitosas (Figura 15).

La Tabla 1 y el Recuadro 11 ilustran los retornos económicos de esquemas de ingeniería de bajo costo, a partir de los análisis en Estados Unidos y del Reino Unido. Si bien los resultados no son necesariamente transferibles a ciudades de países de ingresos bajos y medios, ilustran los beneficios potenciales que pueden ser alcanzados

mediante esquemas cuidadosamente diseñados que apuntan a objetivos específicos, como lo revela el análisis de los registros de siniestros.

Aun cuando hacen falta análisis estadísticos e investigaciones en ciudades de países de ingresos bajos y medios, la experiencia práctica muestra que reducciones significativas también pueden ser logradas aplicando dichas medidas en países de ingresos medios y bajos.

Se debe prestar especial atención a las áreas de construcción de las vías, en donde el riesgo de colisión es alto. Es importante disponer de un sistema adecuado de señales de tránsito y dispositivos de seguridad, así como de información pública sobre las circunstancias específicas de tráfico son importantes de para aumentar la conciencia sobre estas circunstancias específicas del tráfico. La seguridad en los trabajos en las carreteras también es un tema importante en varios países y varios lineamientos están disponibles en internet.

La necesidad de más instalaciones ha crecido con la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para reemplazar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para los próximos 15 años. Esto estimulará mayores esfuerzos para promocionar modos sostenibles como caminar, montar en bicicleta, etc. Dado que los ODS también tienen objetivos relacionados con la seguridad vial bajo el tema de garantizar una vida sana (meta 3.6 en el Objetivo 3) y transporte seguro en ciudades y asentamientos humanos (meta 11.2 en el Objetivo 11) (ver <http://www.globalgoals.org/es>), habrá un significativo incremento del enfoque en la seguridad vial en áreas urbanas. Los Bancos de Desarrollo y agencias de Cooperación bilateral estarán más dispuestos a prestar apoyo a la provisión de instalaciones de seguridad para los modos más sostenibles.



**Figura 16:** Los cruces de cebra son una herramienta útil, pero solo si restricciones de velocidad adecuadas son aplicadas y los cruces son respetados por los automovilistas. (Este ejemplo es un cruce de cebra en Perú no es una buena práctica. En donde más de dos carriles deben ser cruzados, debería haber un refugio central para los peatones para detenerse de manera segura mientras que esperan una pausa en el tráfico.) © Jeroen Buis, Trujillo, Peru, 2007

### El reto de la seguridad vial

Cerca de 1,4 millones de personas alrededor del mundo mueren cada año por causa de siniestros de tránsito. Otros 50 millones de personas sufren lesiones cada año. A pesar de los bajos niveles de motorización individual, las economías emergentes y países en desarrollo en África, Oriente Medio y Asia, se ven particularmente afectados, con más del 90% de muertes relacionadas con tráfico en estos países. Si las tendencias actuales continúan, los siniestros de tránsito superarán al VIH/SIDA y la tuberculosis para convertirse en el tercer peligro para la salud mundial para el año 2030.

Con el lanzamiento del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020, las Naciones Unidas han pedido a los Estados miembros que intensifiquen los esfuerzos para mejorar la seguridad vial. Esta infografía ilustra el enfoque integral que Alemania ha tomado como respuesta a las tasas de mortalidad que se agudizan desde la década de los años

50. Al igual que muchos otros países europeos, Alemania ha logrado reducir las muertes de manera significativa, gracias a un paquete de medidas que pueden ser replicadas en otros lugares Fuente: <http://www.sutp.org/en/resources/publications-by-topic/others.html>



## 5. Generando sensibilización ciudadana y educación sobre la seguridad vial

Si se quiere cambiar algo, se tiene que hacer algo. Si se quiere cambiar el comportamiento de alguien, se debe influir en la conciencia y actitudes de las personas. Una de las maneras de hacer esto es desarrollar campañas de sensibilización ciudadana, las cuales tienen uno o varios de los siguientes tres objetivos:

- Informar al público sobre la naturaleza de los problemas y prepararlos para el cambio (por ejemplo, cambios de la legislación);
- Cambiar las actitudes; y/o
- Modificar el comportamiento.

Si el nivel de comprensión general de los asuntos concernientes a la seguridad vial es bajo, es necesario proveer información que tanto incremente la concienciación sobre dichos asuntos como ofrezca una base sobre la cual sea más probable que determinados cambios – por ejemplo, en la legislación y/o en el cumplimiento de la ley – sean aceptados por el público en general. La investigación en países de ingresos altos y con altos niveles de motorización demuestra que las campañas de publicidad sobre la seguridad vial, por sí mismas, tienen sólo un limitado impacto sobre las actitudes y el comportamiento. Sin embargo, cuando estas se combinan con otras actividades, en especial con el cumplimiento de la ley, el enfoque combinado puede hacer reducir el número y la gravedad de las lesiones.

---

**En combinación con el cumplimiento de la ley, las campañas de publicidad sobre seguridad vial mejoran el comportamiento de los usuarios viarios y reducen el número de siniestros de tráfico.**

---

Aunque existe escasa evidencia sobre el impacto que las campañas de publicidad tienen en países de ingreso bajo o medio, parece razonable pensar que cuanto menor es el nivel de conocimiento, mayor es la probabilidad de que dichas campañas o la educación aporten beneficios, especialmente si se combinan con la legislación y el

cumplimiento de la ley. Sin embargo, se requiere tiempo para generar sensibilización sobre comportamientos de tráfico seguros y para garantizar el éxito; dicho de otro modo, los mensajes han de ser repetidos con asiduidad. Por lo tanto, resulta imprescindible ligar las medidas de sensibilización pública a problemas específicos, siendo orientadas a un grupo determinado. También resulta importante tener un objetivo claro y evaluar el impacto de la medida. GRSP ha publicado directrices sobre campañas de publicidad sobre seguridad vial que enfatizan la relación entre las campañas y el cumplimiento de la ley. Dichas directrices hacen hincapié en la importancia de definir con claridad el problema en cuestión, seleccionar los objetivos de la campaña y evaluar su impacto (<http://www.grsproadsafety.org>).



**Figura 17:** Campañas de seguridad vial usualmente tienen como objetivo influir en el comportamiento del conductor, como se muestra en la calcomanía en una estación de policía de tránsito thai.

© Dominik Schmid, provincial de Buriram, Tailandia, 2010

Las diversas herramientas de comunicación pública, como la información pública en los medios de comunicación, la información en carretera, los eventos sobre seguridad vial, las acciones educativas (educación para la conducción, escuelas de tráfico para niños), los eventos «Caminar hacia la Escuela» (véase la Figura 20), entre otras, contribuyen a generar sensibilización. Tales eventos involucran con frecuencia a un gran número de organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil.

A pesar de que estas actividades son comunes, generan debate acerca de su efectividad. En contadas ocasiones son objeto de evaluación, en parte debido a que normalmente están integradas en un paquete de medidas de seguridad y, por tanto, resulta imposible atribuir de manera aislada a dichas actividades cualquier cambio en el número de accidentes o víctimas producido.



**Figura 18:** Muchas ciudades en desarrollo tienen una diferente mezcla de modalidad de transporte motorizado y no-motorizado, trasladándose a varias velocidades, generalmente en grandes volúmenes dentro de un derecho de circulación compartido y estrecho, como lo muestra esta foto de Syzhou, China. Esto impone desafíos de seguridad vial, pero la policía y las agencias de transportes en las ciudades en desarrollo prefieren tender a enfocarse en cómo ayudar al tráfico de vehículos motorizados, que generalmente provoca mayores riesgos para el tráfico no-motorizado que se mueve en forma más lenta.

En un determinado número de países, las escuelas de tránsito (Figura 21) son usadas para educar a los niños y generar sensibilización sobre temas de seguridad vial. Estas escuelas de tránsito tienen como objetivo enseñar a los niños en edad escolar un mejor comportamiento en el tráfico, aunque el debate sobre su efectividad se mantiene en países de ingresos bajos y medios. En Singapur, los niños son llevados a las escuelas de tránsito y se les enseña sobre seguridad por medio de personal de la policía entrenado para esto. Por ejemplo, en Alemania se han estado utilizando desde 1949 en cooperación con la empresa German Shell, las autoridades escolares y la policía. Este modelo se ha exportado a países de ingresos bajos y medios, por ejemplo, a Montevideo, donde una escuela de tránsito para niños ofrece educación teórica y práctica.

La educación teórica sobre las normas de tráfico y el comportamiento se complementa con ejercicios prácticos en una zona de aprendizaje preparada para este propósito, la cual se encuentra normalmente en el recinto de la escuela o en alguna propiedad cercana. Sin embargo, el uso de la bicicleta es el aspecto principal de la formación y entrenamiento de los niños. El sistema de escuelas de tránsito en Alemania forma parte de la educación oficial en temas de tránsito y está incluida en el currículum del tercer y cuarto año escolar. Shell proporciona a los niños de las escuelas de tránsito bicicletas, cascos, señales de tráfico y, junto a la policía y las autoridades escolares, participa en la mejora del programa educativo.

Mientras que estas escuelas de tránsito funcionan eficazmente cuando se proporcionan los recursos adecuados para cubrir no solo los costos iniciales, sino también los costos de funcionamiento y mantenimiento, y emplear personal tiempo completo debidamente calificado, a menudo son un fracaso cuando se instalan en países de ingresos bajos y medios en donde los recursos son limitados. En muchos casos, a pesar de que son abiertos con fanfarrias por presidentes y dignatarios y acompañados por muchas actividades de relaciones públicas, después de meses, se vuelven inoperables debido a una financiación inconsistente o interrumpida. En un caso, en 6 meses el lugar no pudo ser utilizado para su uso original porque no había dinero para pagar a los buses que trajeran a los niños a los lugares, no había dinero para el personal del sitio o para mantenerlo, así que se convirtió en un área de juegos para niños en donde los padres podían llevar sus niños a jugar en las «vías» de la escuela de tránsito.

Las instalaciones al interior de dichas escuelas (por ejemplo, señales de tránsito nuevas, cruces peatonales bien



**Figura 19:** El gobierno en Bogotá ha apoyado muchas iniciativas para promover la seguridad vial, incluyendo este juego de «seguridad vial» en el Día sin Automóviles.  
© Karl Fjellstrom, Bogotá, 2007

señalizados, bordillos al lado de la vía en donde los niños pueden parar antes de ingresar al área de la «vía», etc.) están con frecuencia ausentes fuera de dichos lugares y pueden hacer que la enseñanza en dichas escuelas de tránsito no sea relevante para la realidad del día a día de la red viaria fuera de estos lugares «artificiales» en países de ingresos bajos y medios.

Estas escuelas funcionan en Singapur, Alemania y los países Nórdicos porque las condiciones en las escuelas de tránsito son las mismas que por fuera de dichos lugares y los recursos adecuados están disponibles. En los países de ingresos bajos y medios este no es el caso, por lo tanto, enseñarles a los niños en estos lugares artificiales no los prepara para lidiar con la situación real que deben enfrentar en la calle.

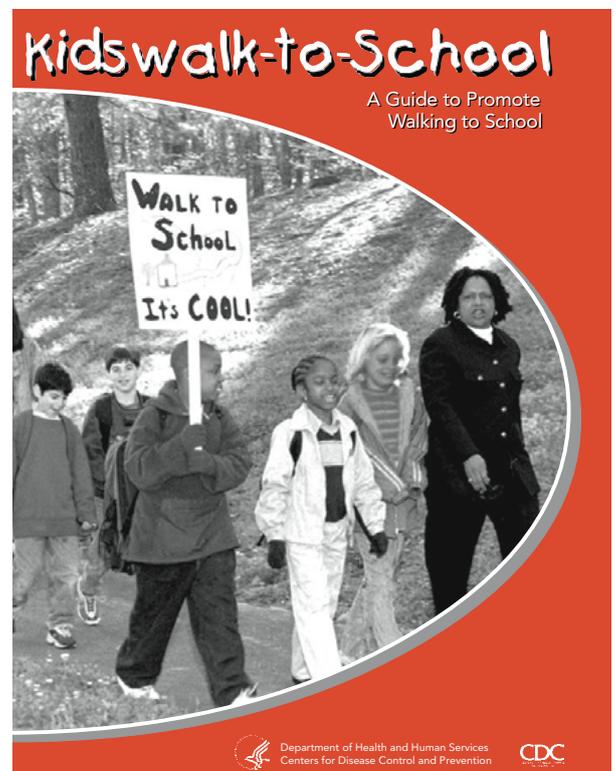
Es extremadamente importante crear proyectos de rutas seguras al colegio para salvar a los 500 niños que mueren y a los miles que sufren lesiones o quedan lisiados cada día en siniestros de tránsito alrededor del mundo.

El hecho de que los niños se vean involucrados en siniestros de tránsito, especialmente cuando van desde casa a la escuela o viceversa y cerca a sus hogares, es a menudo objeto de una considerable preocupación local. El desarrollo de «rutas a la escuela más seguras» puede ser efectivo para la mejora de la percepción y entendimiento de los problemas relacionados con la seguridad vial de tanto niños como padres, además de facilitar que los primeros vayan a la escuela de forma más segura. Este tipo

de proyectos, que han sido implementados en muchos países y ciudades del mundo, se llevan a cabo con la colaboración entre padres, personal de la escuela y autoridades locales de tránsito.

Los planes de «rutas a la escuela más seguras» son desarrollados con el objeto de encontrar las vías o caminos peatonales que sean más seguros para los niños, proporcionar un contexto para mejoras locales en la red de vías y caminos, proveer cruces peatonales que mejoren la seguridad y también para identificar las zonas de la red urbana que han de ser evitadas. Se recopila información no sólo sobre el flujo de tráfico, intersecciones y pasos de peatones, sino también sobre la localización de las paradas de autobuses y sobre los servicios de transporte público.

La formación en seguridad vial también puede ser beneficiosa para los usuarios viarios adultos. Las empresas han descubierto que existe un beneficio tanto comercial como social en la provisión de formación a sus empleados, en particular a aquellos encargados de vehículos que



**Figura 20:** Eventos como el «Día en que los niños caminan a la escuela» en los Estados Unidos son apoyados por un amplio número de agencias gubernamentales, centros de investigación y Organizaciones No Gubernamentales.



**Figura 21:** Escuelas de tránsito para niños en Lima, Perú.  
© Jeroen Buis, 2007



**Figuras 22a, b:** Parte de las «10 lecciones de vida»: «Habilidades de supervivencia». Lo ideal es que los profesores deberían estar enseñando las habilidades relevantes de «supervivencia» para cada grupo (en lugar de la enseñanza policial de las señales de tránsito que a menudo se observan en PIBM). Los materiales de aprendizaje deberían estar relacionados con la edad y enfocados en sus necesidades. Fuente Krsto Lipovac (2014), 10 lecciones para la vida (cartilla), Modelo 5, Belgrado

transportan mercancías valiosas (por ejemplo, transporte de combustibles). Las principales compañías petroleras, como por ejemplo Shell y BP, son líderes en este sentido en países de ingreso bajos y medios, donde la pérdida de vidas de los empleados a causa de los siniestros de tráfico es mayor que la causada por otro tipo de accidentes industriales. Los cursos de formación se han desarrollado para conductores de automóviles, autobuses y camiones, así como para motociclistas.

En Argentina, se presentó un curso de seguridad para conductores de camiones, desarrollado por el Consejo de Seguridad Vial Alemán como parte de un proyecto para la seguridad vial, financiado por el Gobierno de Alemania, que incluía módulos teóricos y prácticos que fueron traducidos y adaptados a las necesidades locales. Las autoridades locales (el ministerio) puso a disposición de las sesiones de entrenamiento un aeropuerto en desuso y Mercedes Benz Argentina (Daimler AG) contribuyó al curso con el préstamo de dos camiones. Este tipo de cursos puede ser también un primer paso hacia la creación de un sistema de licencias institucionalizado (por ejemplo Certificado de Competencia) para conductores de camiones, lo que a menudo falta en los países en vías de desarrollo.

En Serbia no hay una materia específica en los colegios en donde los niños puedan aprender acerca de seguridad vial y tampoco tienen la oportunidad de practicar y escuchar acerca de formas seguras de ir de la casa a la escuela. Por lo tanto, las autoridades locales están invirtiendo en educación para la seguridad vial y con ayuda de expertos en seguridad vial, han desarrollado un entrenamiento para niños de colegio. Este entrenamiento es teórico y práctico y está basado en el concepto de «10 lecciones para la vida». Además, en Serbia la educación entre pares es empleada para enseñar seguridad vial para personas jóvenes en la secundaria. Es uno de las maneras más populares de ofrecer educación de seguridad a los jóvenes.

Aumentar el uso del cinturón de seguridad por parte de los ocupantes de automóviles (delantero y trasero), autobuses y camiones tiene un gran impacto sobre la disminución de la gravedad de las heridas producidas como consecuencia de los siniestros viales. En muchos países en vías de desarrollo, particularmente en Asia, y América Latina, y en muchas ciudades africanas en donde el uso de la motocicleta está ampliamente extendido y en aumento (a menudo como el taxi), el uso del casco conlleva enormes beneficios para la seguridad vial.

El uso de protección por parte del conductor y los ocupantes (cinturones de seguridad, cascos) es un área donde la importancia de combinar publicidad, legislación y cumplimiento de la ley es vital para lograr los máximos beneficios de seguridad. Desafortunadamente, la experiencia hasta ahora demuestra que los tomadores de decisiones en la mayoría de las ciudades en vías de desarrollo suelen dar una atención insuficiente a estos aspectos de la seguridad vial y, en especial, a la protección de los usuarios viarios más vulnerables. Como consecuencia, este grupo sigue dominando el número de muertos o lesionados. Los gobiernos podrían exigir a los fabricantes/distribuidores de motocicletas proporcionar 2 cascos gratis con cada motocicleta vendida, más un bono de 4 horas de instrucciones en cualquier escuela de conducción donde se les pueda mostrar videos de 1-2 horas sobre siniestros de motocicletas, visibilidad y problemas de seguridad y las consecuencias de no utilizar el casco o ser visibles. Además, se les puede proveer un entrenamiento de 2 horas sobre la importancia de la visibilidad, ropa protectora, manejo sobre piso mojado o en la oscuridad, etc.

## 6. Haciendo cumplir las normas de tráfico para generar conductas viarias más seguras

Un factor decisivo para el uso seguro y eficiente de la red viaria urbana es hacer que las normas de tráfico sean justas y que el cumplimiento de las mismas se haga de manera orientada y fuerte. Se pueden alcanzar importantes beneficios para la seguridad si se impide que los usuarios viarios cometan infracciones de tráfico. La presencia de fuerzas policiales efectivas, que sean vistas como un instrumento para hacer cumplir la ley cuando esta pretende ser quebrantada, es una de las formas principales de asegurar el correcto y seguro comportamiento de los usuarios viarios. Los ejemplos citados anteriormente acerca del uso del cinturón de seguridad y del casco son una buena manera de ilustrar esto. Otros aspectos relevantes del comportamiento en los que se pueden producir beneficios considerables para la seguridad vial, si se controlan adecuadamente, son la velocidad y la conducción bajo los efectos del alcohol.

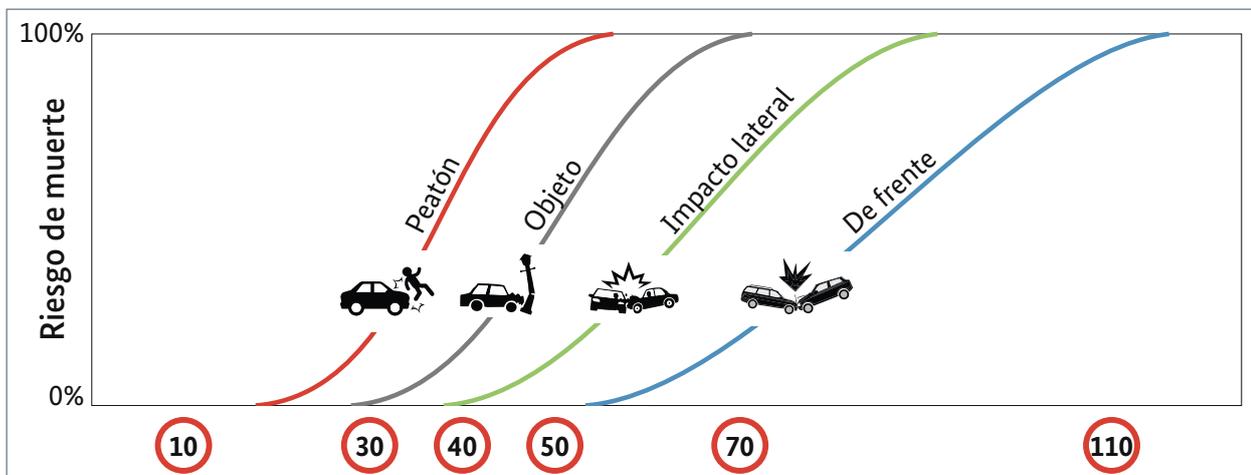
El objetivo principal de hacer cumplir las normas de tráfico es evitar que se produzcan infracciones relacionadas con comportamientos riesgosos y asegurar la seguridad vial; no maximizar el número de multas que son puestas. Las actividades de la policía deberán, en primer lugar, aumentar la percepción de los usuarios de la posibilidad

de que su comportamiento ilegal sea detectado y, de este modo, penalizado.

**El cumplimiento de la ley de tráfico precisa de habilidades profesionales que son diferentes de aquellas necesarias para otro tipo de trabajo policial.**

La detección y la disuasión solo se pueden lograr si la ley es específica sobre las posibles sanciones. Debido a que la legislación del tráfico urbano varía en diferentes países, la estrategia principal deberá consistir en una combinación de actividades de cumplimiento (principalmente controles de velocidad y alcoholemia y del uso del casco y cinturón de seguridad) con medidas de información que generen sensibilización.

El exceso de velocidad, así como la conducción a velocidades inadecuadas, es una infracción de tráfico muy común. Existe una gran cantidad de evidencia que demuestra que el riesgo de un accidente y la gravedad



**Figura 23:** El impacto de la velocidad de colisión en la tasa de mortalidad para diferentes tipos de siniestros de tránsito. Riesgo de muerte con la velocidad para cada tipo de siniestro.

Fuente: SWOV, Leidchendam, Países Bajos

de sus consecuencias aumentan con la velocidad del vehículo (Figura 23). El desarrollo de una estrategia de control de la velocidad es un componente habitual de la política de seguridad vial en ciudades de países de ingreso alto, siendo el cumplimiento de la ley un elemento crucial de dicha estrategia. Tradicionalmente, se han utilizado dos metodologías para el cumplimiento de la ley: el método del cumplimiento estacionario, que consta, generalmente, de dos unidades: la unidad de observación, que permanece oculta junto a la vía; y la unidad de arresto, que está claramente visible y detiene a los conductores que superan el límite de velocidad y les impone sanciones.

El método móvil consiste en velar por el cumplimiento de la ley desde un carro policial en movimiento, que puede estar identificado como tal sin mayores identificaciones. Este método es mejor ya que puede centrarse en todos los delitos móviles y no solos en las velocidades.

En años recientes, la introducción de cámaras para controlar la velocidad y el acato a los semáforos ha sido altamente rentable en los países desarrollados, pero sólo si se usa de forma correcta, lo que significa establecer cámaras en ubicaciones de alto riesgo (ETSC 1999). La detección

por radar puede ser más apropiada en los países de ingresos bajos y medios, si es que estos no tienen la capacidad para hacer uso de la evidencia proporcionada por las cámaras, con el fin de llevar a juicio a los infractores a los juzgados (por ejemplo, si los sistemas de direcciones no son adecuados). Sin embargo, algunas ciudades de países de ingresos bajos y medios, (por ejemplo, Chisinau en Maldivas) han logrado una reducción del 30% en las muertes por accidentes de tránsito en un año a través de la instalación de cámaras de semáforo en todas las intersecciones clave. Tales esquemas pueden ser financiados por proveedores de equipos que pueden proporcionar, instalar y hacer mantenimiento al equipo a cambio de una proporción de las multas recaudadas.

La policía local deberá adoptar una política de seguridad vial y los objetivos operativos han de ser coordinados con los planes de seguridad vial locales o urbanos. Las autoridades de transporte y tránsito urbano deberán apoyar a la policía en la introducción de ayudas tecnológicas para el cumplimiento de la ley de tránsito. Como en muchos aspectos de la seguridad vial, la coordinación de las diversas actividades desarrolladas por diferentes actores es esencial para la obtención de los máximos beneficios.

## 7. Fomentando el uso de vehículos más seguros

Ya que los estándares de seguridad del vehículo son generalmente fijados a nivel nacional, o impuestos de facto mediante estándares de los vehículos importados, las autoridades locales deberán asegurarse de que todos los vehículos pertenecientes o gestionados por la autoridad en sí, o por empresas bajo su contrato sean mantenidos a niveles adecuados de seguridad. Especialmente las partes más críticas, como pueden ser el sistema de frenos, el sistema de dirección, las luces y los neumáticos. Los países en vías de desarrollo están adoptando cada vez más las convenciones relevantes de la ONU respecto a este tema (véase Módulo 4b: *Inspección, mantenimiento y revisiones de seguridad*).

Un sistema integral de inspección, mantenimiento y revisión de seguridad que sea exhaustivo requiere la estrecha colaboración de los equipos de inspección, de los mecánicos profesionales y los talleres (con el fin de garantizar que la reparación del vehículo se efectúe según los estándares de seguridad), así como de la policía de tránsito (encargada de hacer cumplir la inspección de los vehículos mediante controles en vía).

La certificación y el uso de buenas bases de datos pueden también ayudar a asegurar mejores estándares, al hacer más fácil para la policía la comprobación de que los vehículos han sido inspeccionados de acuerdo con la ley vigente. En la mayoría de los casos, la inspección técnica

de vehículos se ve complementada con la prueba de emisiones del vehículo para satisfacer la creciente necesidad de implementar medidas enfocadas en la calidad del aire, que reduzcan la contaminación que se deriva del transporte. Un sistema integral de inspección, mantenimiento y revisión de seguridad hace distinción entre automóviles privados, vehículos de carga pesada y vehículos de servicio público. A causa de su uso más frecuente, los vehículos de carga pesada y los de servicio público deberán ser inspeccionados de forma más habitual (al menos dos veces al año) que los vehículos particulares que normalmente son revisados una vez al año.

Un problema importante en los países de ingresos bajos y medios es la importación de vehículos de segunda mano (o incluso vehículos estrellados y dañados) de países de ingresos altos (PIA). Estos vehículos son reparados localmente y llevados a las vías y pueden a menudo ser peligrosos. La única manera de asegurar que sean seguros para usar las vías públicas es insistir en que todos estos vehículos importados requieran pasar por una prueba de mantenimiento y revisiones técnicas de seguridad antes de que se les permita circular por las vías públicas. La importación permanente de vehículos con el volante al lado contrario, también debe ser prohibida. Los vehículos que transitan por el país, o que son importados por menos de un mes, pueden tener la autorización de tener el volante al lado contrario.



**Figuras 24 y 25:** La sobrecarga es una causa principal de las colisiones. Las ruedas anteriores de un camión cargado con troncos de bambú en Bangladesh (arriba) escasamente tocan el suelo, mientras que un camión sobrecargado en Amritsar, Punjab, India representa un serio peligro.

© Rainer Kuhnle (Bangladesh) and Manfred Breithaupt (Amritsar)



**Figura 26:** Para controlar la sobrecarga, la policía de tránsito en el distrito de Tangail, Bangladesh, usa unidades de medición móviles «juzgados móviles». © Rainer Kuhnle

Un segundo problema ocurre con la importación de nuevos vehículos a países en donde no existen controles de importación adecuados. Se ha demostrado que los fabricantes venden menos vehículos seguros en los países de ingresos bajos y medios (removiendo medidas de seguridad) que en la UE y Estados Unidos porque estos últimos tienen controles más estrictos. La solución más simple es que los países de ingresos bajos y medios insistan en que cualquier nuevo vehículo importado debe cumplir con los estándares EURO NCAP.

La sobrecarga de vehículos (Figuras 24 y 25) es un problema muy serio en los países en vías de desarrollo, el cual está relacionado con las especificaciones técnicas de los vehículos. Cada tipo de vehículo tiene una capacidad de carga máxima específica, la cual depende de la fuerza estructural del chasis y está relacionada con los estándares de diseño para la vías y puentes de cada país. Si se supera esta capacidad máxima, puede que los vehículos no reaccionen de manera adecuada en situaciones críticas. El problema de la sobrecarga debe ser controlado de manera especial por la policía de tránsito y los inspectores de vehículos.

No se trata sólo de un problema de seguridad, sino que también da lugar a que los vehículos sobrecargados causen un daño desproporcionado a las carreteras, imponiendo de este modo considerables cargas económicas a las autoridades encargadas del mantenimiento de las mismas.

Por ello, la limitación de la sobrecarga es importante, tanto desde una perspectiva de la seguridad vial, como para proteger las inversiones que la ciudad hace en su infraestructura viaria. Pero pueden existir problemas de corrupción que pueden ocurrir cuando la policía interactúa directamente con el público. Se necesita incorporar controles apropiados para minimizar dichos problemas.

La sobrecarga de vehículos con pasajeros, o llevar pasajeros de una manera inapropiada y sin ninguna medida de seguridad, es un peligro claro y común en los países de ingresos bajos y medios. En algunos países, es común observar una familia de cinco miembros utilizando una única moto de bajo cilindraje, trabajadores siendo transportados en la parte trasera de los camiones, y personas apretadas dentro y encima de los autobuses. Tales prácticas pueden llevar a pérdidas significativas e innecesarias de vidas humanas y en lo posible se deben desestimular.

## 8. Proporcionando asistencia a las víctimas de accidentes de tráfico

Las consecuencias de los siniestros viales sobre la salud pueden ser influenciadas por acciones preventivas antes del siniestro (seguridad activa), durante el siniestro (seguridad pasiva) y después del mismo (rescate, Respuesta Médica de Emergencia, tratamiento y rehabilitación): Los servicios médicos intervienen por lo general únicamente después del siniestro, pero la ayuda apropiada a las víctimas de los mismos inmediatamente después del impacto es un elemento fundamental de las probabilidades y la calidad de la supervivencia. Las mejoras en el tratamiento inmediato de las víctimas y en los sistemas de rescate de emergencia tienen un gran efecto sobre la seguridad vial, tanto es así que los profesionales de la salud hablan de la «Hora Dorada» y de los «10 Minutos de Platino» ya que brindar la atención adecuada a los heridos inmediatamente, es vital para tener buenos resultados en la salud del herido.

Cuando los sistemas organizados de ambulancias son inexistentes, tal y como es habitual en los países de ingreso bajos y medios, la efectiva provisión de primeros auxilios en el lugar del siniestro y el adecuado manejo de los heridos son aun más importantes (Figura 27).

Los esfuerzos deberán centrarse en educar al público y a aquellos que permanecen más tiempo en las vías, tales como los conductores profesionales (vehículos de carga, taxis y autobuses), así como a aquellas personas que normalmente se ven involucradas en el transporte de heridos (por ejemplo, los taxistas), en las cinco o seis acciones básicas que han de tomarse para preservar la vida y para evitar un daño mayor a las víctimas como consecuencia de una atención inadecuada, particularmente en el caso de personas con heridas en la espina dorsal.

Las autoridades locales y las empresas pueden apoyar el entrenamiento de primeros auxilios, tanto para los empleados como para el público en general. El uso extendido de los teléfonos móviles, especialmente en países que históricamente no han invertido en sistemas telefónicos basados en el cable, ofrece una oportunidad para desarrollar un sistema de acceso rápido a los servicios de emergencia, a través de un teléfono de emergencia al estilo «999» o «991» que idealmente opere en todo el país.

Además, una sencilla aplicación en un teléfono inteligente podría dar orientación sobre las cinco o seis

acciones básicas para mantener la vida hasta que llegue la ayuda médica. La provisión de estaciones de primeros auxilios cercanas a lugares en las principales autopistas rurales es también una forma de mejorar el acceso a las víctimas de siniestros a la asistencia médica, esto se ha implementado en Vietnam y se está probando en Kenia. Al darles entrenamiento básico sobre primeros auxilios a la policía, a los servicios de bomberos y a otras personas involucradas en el rescate que posiblemente tengan que atender llamados de siniestros viales, las víctimas van a tener una mayor probabilidad de supervivencia.

También hay evidencia de que el entrenamiento conjunto para el personal de rescate/ambulancia/policía que atiende en los lugares de los siniestros de tráfico, puede conducir a mejores resultados y reducir la muerte y las lesiones. Esto, por ejemplo, permite que el personal médico comience a tratar a los heridos atrapados dentro de un vehículo mientras están siendo liberado en lugar de tener que esperar hasta que se liberen completamente. Este ahorro de 10 minutos en el inicio del tratamiento puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.



Figura 27: Primeros auxilios en el lugar en Costa de Marfil.  
© IFRC

## 9. Financiación sólida para políticas de seguridad vial

Sin mecanismos financieros sólidos, no pueden implementarse medidas de seguridad vial serias ni pueden ser mantenidas sosteniblemente. A nivel nacional, las fuentes de financiación principales son:

- Presupuestos asignados específicamente a la seguridad vial en los Ministerios pertinentes, usando los ingresos recaudados a través de impuestos generales;
- Gravámenes adicionales a las primas de los seguros o recargos al combustible;
- Multas de tráfico destinadas a las actividades de seguridad vial;
- Cierta porcentaje (5%) de cobros a los usuarios de las vías; y
- Patrocinio privado.

A nivel local o municipal, las multas de tráfico, el patrocinio privado y una partida del presupuesto público local, complementado con fondos públicos nacionales, son particularmente importantes para financiar las actividades relacionadas con la seguridad vial (véase también GRSP, 2001).

En la mayoría de los países de altos ingresos, la seguridad vial es vista como una responsabilidad del sector público y, por tanto, depende de los fondos estatales. En tales casos, una partida financiera especialmente asignada a la seguridad vial deberá estar integrada en el presupuesto para vías o transporte urbano.

Los recursos no se deberán dedicar sólo a las medidas relacionadas con la infraestructura viaria, sino que también se ha de considerar la conexión de las campañas de publicidad y de relaciones públicas con el cumplimiento de la ley de tráfico. Dependiendo de las responsabilidades del gobierno local, también se pueden incluir elementos relacionados con los servicios de emergencias o la educación. La porción de presupuesto dependerá de los objetivos de la autoridad local, que serán indicados en el plan de seguridad vial local (por ejemplo: cuánto dinero se destina a la educación, a los sistemas de retención de niños, a los chalecos reflectivos). Desafortunadamente, la seguridad vial en los países de ingresos bajos y medios a menudo no recibe financiación sostenible, ya que las pérdidas no son conocidas (aun cuando dichas pérdidas pueden ser del 4 al 5% del PIB en los países de ingresos bajos y medios).

En la obtención de recursos y en la implementación del plan de seguridad vial local o urbano, las autoridades locales deberán buscar maximizar las contribuciones de

fondos por parte de los actores que se beneficiarán más de las medidas del plan – principalmente, los usuarios viarios. Ésta es la razón por la cual los impuestos sobre el seguro de los vehículos o los impuestos al combustible suponen un atractivo evidente, al tener una conexión directa con el uso del sistema viario, y al representar una posible fuente de ingresos que crecerá de manera proporcional al tráfico de la ciudad.

Las compañías del sector privado también se verán beneficiadas de la mayor seguridad en las vías en las que operan y de la mejora en la imagen corporativa derivada de la inversión en actividades de seguridad vial locales. Grandes organizaciones comerciales como los bancos, las compañías petroleras o de comercio a menudo tienen la voluntad de apoyar las actividades locales relacionadas con la seguridad vial, como parte de sus obligaciones de responsabilidad social. Para las actividades que generan sensibilización sobre la seguridad vial en las comunidades, el patrocinio de los comerciantes de vehículos locales, las compañías de seguros (seguros a vehículos y cuidados médicos) y los operadores de transporte pueden apoyar el trabajo de las organizaciones no gubernamentales por medio del apoyo a la educación y de materiales informativos como folletos, afiches, etc., pero esto proporcionará solo financiación limitada.

La mejor y más rápida fuente (en donde exista) son las pólizas de seguro obligatorio para terceros. Con la ayuda del corredor del seguro, las compañías que suscriben seguros para el automóvil con terceras personas pueden, ser persuadidas para que asignen entre 5 y 10% de que las primas recogidas a un Fondo de Seguridad Vial. Si, como se espera, se reducen los lesionados, hay menores pagos lo que conlleva a que las compañías aseguradoras tengan una mayor ganancia.

Mientras que durante muchos años el patrocinio ha sido usado en algunos países para apoyar las actividades de seguridad vial, este generalmente es ad hoc y no a gran escala. Más recientemente el desarrollo de una metodología de asociación, liderada por la Alianza Global para la Seguridad Vial (GRSP), ha reunido al gobierno, las empresas privadas y la sociedad civil para enfrentar los asuntos relacionados con la seguridad vial. Tales asociaciones tri-sectoriales añaden valor de diversas formas: incrementan el perfil político de la seguridad vial, aportan las

habilidades y los recursos del sector privado e involucran a la comunidad a través de ONG, como por ejemplo la Cruz Roja o la Media Luna Roja. La experiencia de la GRSP indica que se puede lograr mucho más gracias a esta forma de trabajar conjuntamente (ver Recuadro 12 y Figuras 28 y 29).

En Serbia también hay una buena experiencia en la movilización de comunidades locales, por ejemplo, la municipalidad de Mladenovac tenía una alta mortalidad por cada 100.000 habitantes. El grupo de mayor riesgo eran los jóvenes. Reconociendo el problema, la Comisión para la Seguridad Vial, la Cancillería para la Juventud y organizaciones no gubernamentales, realizaron

conjuntamente una campaña para mejorar la seguridad vial de este grupo objetivo.

Además, Serbia tiene una legislación en la que todas las multas van a un fondo especial de seguridad vial en el cual el 70% del dinero recaudado es destinado a pagar una Agencia Nacional de Seguridad Vial, a la policía y varias iniciativas a nivel nacional. Además, el 30% de los recursos se devuelven a la municipalidad en donde se aplicaron las multas para financiar un Plan Local de Seguridad Vial e intervenciones de seguridad local. Esto ha resultado en que todas las 170 municipalidades tengan un Plan de Acción de Seguridad Vial.

**Recuadro 12:**  
**Trabajo colaborativo en la seguridad vial**

**Un programa de alto perfil de seguridad vial en Bangalore**

En la ciudad india de Bangalore, la GRSP está trabajando en asocio con una organización local – la Fuerza de Tareas de la Agenda de Bangalore (BATF) – creada por el Ministro en Jefe para hacer de Bangalore la «mejor» ciudad en India.

**Participación de la policía en el programa**

En cuanto a seguridad vial, la BATF reúne a las autoridades de la ciudad, empresas locales y al público para que realicen proyectos de seguridad vial efectivos, tales como una campaña publicitaria y de cumplimiento de la ley en contra de la conducción bajo los efectos del alcohol. Involucrar a la policía en el programa fue un paso vital, ya que se sabe que las campañas son mucho más efectivas cuando están vinculadas con el control apropiado. El límite legal del alcohol en la sangre en India durante la conducción es especialmente bajo de acuerdo con los estándares internacionales (0,3), aunque la ley ese incumple ampliamente, como revelaron las encuestas en Bangalore antes de que el programa iniciara.

**«Enfoque asociativo»**

El enfoque asociativo que ha sido adoptado ha permitido llevar a cabo una campaña de alto perfil con un amplio apoyo de la policía, el gobierno local y la comunidad empresarial. Se realizó una evaluación sistemática de su impacto.



**Figura 28:** Lanzamiento en Bangalore de la campaña de beber y manejar. © BATF



**Figura 29:** Educación de seguridad vial en Italia, 2006. © Gianni Franco, Wikimedia Commons

# 10. Hacia una política integral de seguridad vial

Los elementos de una política de seguridad vial sólida mencionados anteriormente no deben ser vistos como componentes aislados o arbitrarios. En su lugar, éstos forman las bases de una política coordinada.

La integración de dichos elementos es un pre-requisito para que las actividades de seguridad vial sean exitosas. De este modo, la experiencia tanto nacional como internacional puede jugar un papel decisivo para que las autoridades locales definan sus objetivos y planifiquen los pasos necesarios que han de seguirse.

Muchos países buscan el consejo y la orientación de las iniciativas internacionales, tales como la Alianza Global para la Seguridad Vial (GRSP), el Consejo Europeo para la Seguridad en el Transporte (ETSC – *European Transport Safety Council*), el Observatorio Europeo de la Seguridad Vial (ERSO – *European Road Safety Observatory*) o las agencias nacionales como el Consejo de Seguridad Vial Alemán (DVR). La última, por ejemplo, fue creada y financiada por el estado (45% por el Ministerio de Transportes) y por el sector privado (55% por compañías aseguradoras, compañías de transporte, etc.).

Además, el Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial (UNRSC) coordina los esfuerzos de seguridad vial a nivel global. La OMS también recopila datos sobre el número de muertos y lesionados en siniestros de tránsito a nivel global. También hay mucha información útil en el sitio web de la Alianza Mundial para la Seguridad Vial (GRSP) <http://www.grsproadsafety.org>.

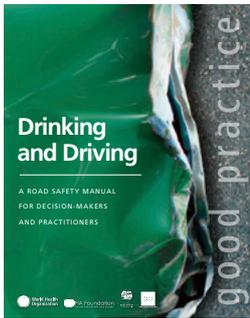
Estas instituciones suponen un foro de discusión, permiten la diseminación de información y proporcionan ejemplos de buenas prácticas y de las lecciones que pueden ser aprendidas. Algunos, como el recién establecido Centro Internacional para la Seguridad Vial, centro «sin ánimo de lucro», <http://www.irscroadsafety.org>, proporciona entrenamiento, libros de texto y material de entrenamiento para fomentar el desarrollo de especialistas locales en seguridad vial en los PIBM y la institucionalización de la seguridad vial para la sostenibilidad.

Además, un número de manuales de seguridad vial del «Cómo» (disponibles en línea en <http://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/en>) existen para las áreas clave del uso del cinturón de seguridad, la conducción bajo los efectos del alcohol, el uso del casco, la gestión de

la velocidad y los sistemas de datos de colisión, etc. Estos han sido producidos en los últimos años por la UNRSC y algunos de los más importantes se muestran en la Figura 30. Estos manuales integrales resumen las mejores prácticas internacionales y dan pautas paso a paso en la implementación de varias de las medidas más efectivas para mejorar la seguridad vial y están dirigidas a una amplia gama de profesionales y tomadores de decisiones.

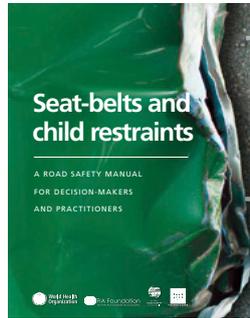
Finalmente, una Política Integral de Seguridad Vial comienza con el comportamiento ejemplar de aquellos que desean mejorar la situación de la seguridad vial. Por lo tanto, se espera que todos aquellos involucrados en el desarrollo de la política de seguridad vial respeten las leyes de tránsito y exhiban buenas conductas, tanto dentro como fuera del trabajo. La cultura de la seguridad debe formar parte de la vida diaria. Si esta no es respetada por las autoridades y sus empleados, el cambio real no será posible. ¿Cuántas vidas más han de perderse en las vías del mundo antes de que podamos reducir dramáticamente las 1,3 millones de muertes y las 50 millones de lesiones que ocurren cada año alrededor del mundo?

**Conducir bajo los efectos del alcohol**



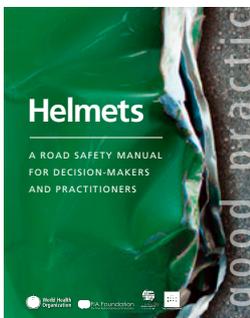
Conducir bajo los efectos del alcohol es una de las principales causas de siniestros de tránsito a nivel mundial. Los programas eficaces enfocados en este problema tienen el potencial de salvar miles de vidas.

**Cinturones de seguridad y dispositivos de retención para niños**



Los «cinturones de seguridad y dispositivos de retención para niños» es una guía práctica para implementar, hacer cumplir y evaluar los programas sobre el cinturón de seguridad.

**Cascos**



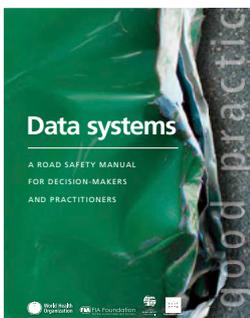
Una gran proporción de las muertes de las personas heridas o muertas mientras conducen vehículos de dos ruedas resulta de lesiones en la cabeza.

**Gestión de la velocidad**



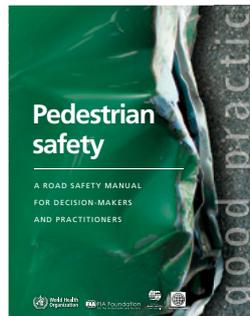
La velocidad ha sido identificada como un factor de riesgo clave en las lesiones por siniestros viales, influenciando tanto el riesgo de colisión como la gravedad de las lesiones.

**Sistemas de datos**



Se enfoca en la implementación de una base de datos de colisiones a partir de archivos policiales.

**Seguridad peatonal**



Describe la magnitud de las muertes y lesiones de los peatones; factores de riesgo claves, formas de evaluar la situación de la seguridad y preparar planes de acción, y cómo diseñar, implementar y evaluar las intervenciones efectivas.

**Manuales de gestión de la seguridad vial \*)**



Directrices nacionales para la realización de los exámenes de la capacidad de la gestión de la seguridad vial y la especificación de las reformas de los organismos principales, las estrategias de inversión y los proyectos del sistema seguro.

\*) [http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPGLOOASAF/Resources/traffic\\_injury\\_prevention.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPGLOOASAF/Resources/traffic_injury_prevention.pdf)

**Figura 30:** Una muestra de las directrices internacionales de mejores prácticas elaboradas por el Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial (UNRSC) que están disponibles para descargar (gratis) del sitio web de la OMS <http://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/en>.

Además, se están actualizando sistemáticamente algunas importantes guías y manuales, tanto nuevos como los desarrollados con anterioridad y en uso alrededor del mundo en desarrollo, y estarán disponibles para su

descarga de manera gratuita del sitio web del Centro Internacional para la Seguridad Vial (<http://www.ircroadsafety.org>) cuando estén disponibles.

## SUTP.

Sustainable Urban Transport Project

**Proyecto de Transporte Urbano Sostenible**  
**GIZ – GIZ SUTP 2016:**  
**Celebrando 15 años de dedicación a la movilidad urbana sostenible – SUTP**  
 apoya a los responsables

de la toma de decisiones en todo el mundo para planificar e implementar soluciones de movilidad innovadoras y sostenibles. SUTP ofrece una amplia plataforma de conocimiento, desarrollo de capacidades, asesoramiento práctico y oportunidades de trabajo en red (networking). En los

últimos 15 años, más de 5.000 tomadores de decisiones, planificadores y estudiantes se han beneficiado de nuestras ofertas de formación. Hemos producido una amplia biblioteca de Módulos del Texto de Referencia, Documentos Técnicos, Estudios de Caso, Fichas Técnicas, Resúmenes de Políticas y Listas de Lectura. Se puede obtener acceso a todos los documentos a través de nuestra página web, junto con una completa colección de fotografías y un canal de video — ¡Están invitados a usarlos y distribuirlos!

<http://www.sutp.org>

<https://www.facebook.com/sustainableurbantransportproject>

[https://twitter.com/\\_SUTP](https://twitter.com/_SUTP)

## CAPSUT.

Capacity Building in Sustainable Urban Transport

**CAPSUT – Capacitación en Transporte Urbano Sostenible**  
 – CAPSUT es una plataforma internacional dedicada a

la capacitación en transporte urbano sostenible. Ofrece información sobre los próximos cursos de formación, ofertas académicas, así como conferencias en línea a través de las instituciones. <http://www.capsut.org>



## German Partnership for Sustainable Mobility

*Sustainable Mobility – Made in Germany*

**GPSM – Asociación Alemana para la Movilidad Sostenible** – La GPSM sirve como guía para la movilidad sostenible y soluciones de logística verde para Alemania. Como

plataforma para el intercambio de conocimiento, experticia y experiencia, la GPSM apoya la transformación hacia la sostenibilidad en países en desarrollo y emergentes. Más de 150 amigos de la academia, las empresas, la sociedad civil y las asociaciones hacen parte de la red y estarán contentos de compartir su conocimiento.

<http://www.german-sustainable-mobility.de>

<https://www.facebook.com/germansustainablemobility>

<https://twitter.com/GermanMobility>



GIZ INTERNATIONAL  
**FUEL PRICES**

**Precios Internacional de Combustibles** proporciona a los tomadores de decisiones datos de los precios de los combustibles a nivel mundial. La GIZ, con su red global de proyectos en 135 países, oficinas regionales y representaciones

en 64 países en desarrollo, publica un estudio bienal «Precio Internacional de Combustible» en el sector global de combustibles desde 1999. De forma anual, estamos convocando a reguladores de combustibles para discutir sistemas de fijación del precio y de impuestos apropiados para el combustible.

<http://www.giz.de/fuelprices>

[https://energypedia.info/wiki/International\\_Fuel\\_Prices](https://energypedia.info/wiki/International_Fuel_Prices)

# Referencias

- **Accident Compensation Association and Land Transport Safety Authority New Zealand (2000):** *Down with speed*, New Zealand
- **Aeron-Thomas A, G Jacobs, B Sexton, G Gururaj and F Rahman (2004):** *The involvement and impact of road crashes on the poor: Bangladesh and India case studies*, TRL, Crowthorne, UK. Available online at: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08cbced915d622c001533/R7780.pdf>
- **Danish Road Directorate (1999):** *Speed Management in Urban Areas*, Report no. 168 (European Dumas-Project)
- **Deutsche Shell AG:** *Jugendverkehrsschule*, <http://www.shell.de>
- **Department of Health and Human Services (US):** *Kids Walk-to-School*, (undated) <http://www.ezride.org/documents/cdc-kids-walk-guide.pdf>
- **Department for International Development (DFID)/Transport Research Laboratory (TRL)/Ross Silcock/World Bank (2000):** *Review of Road Safety in Urban Areas*, UK
- **Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) (2000):** *Handbuch für Verkehrssicherheit*
- **Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) (2000):**, *Mehr Sicherheit im Straßenverkehr – Bau- und verkehrstechnische Maßnahmen*, Kompendium, <http://www.dvr.de>
- **European Transport Safety Council (ETSC) (1995):** *Reducing traffic injuries resulting from excess and inappropriate speed*, Brussels
- **European Transport Safety Council (ETSC) (1996):** *Low-cost road and traffic engineering measures for casualty reduction*
- **European Transport Safety Council (ETSC) (1999):** *Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe*
- **European Transport Safety Council (ETSC) (2000):** *Safety of pedestrians and cyclists in urban areas*, <http://archive.etsc.eu/documents/pedestrian.pdf>
- **Federal Highway Administration (FHWA):** <http://www.fhwa.dot.gov>
- **Fédération Internationale de l'Automobile (FIA):** <http://www.fia.com>
- **G Jacobs, A Aeron-Thomas and A Astrop (2000):** *Estimating global road fatalities*. <https://ministryof-safety.files.wordpress.com/2011/01/estimating-global-road-fatalities-full-report1.pdf> TRL Crowthorne, UK
- **Global Road Safety Partnership (GRSP):** *Estimating Global Road Fatalities*, <http://www.grsproadsafety.org/our-knowledge/road-safety-management>
- **Global Road Safety Partnership (GRSP) (2001):** *Road Safety Management*, Information Note 1 (Organization of Road Safety) and 3 (Funding)
- **Gorell y Tootill (2001):** «Monitoreo de los regímenes de seguridad vial de las autoridades locales utilizando MOLASSES» informe 512 del TRL, Crowthorne, Reino Unido
- **International Council on Alcohol, Drugs and Traffic Safety (ICATDS):** <http://www.icatdsinternational.com>
- **International Road Federation (IRF) (1999):** *World Road Statistics*, <https://www.irf.global>
- **International Road Union (IRU):** <http://www.iru.org>
- **Local Authorities Association, UK (1989):** *Road Safety Code of Good Practice*
- **National Highway Transport Safety Administration (NHTSA):** *Safe Communities*, <https://www.nhtsa.gov>
- **OECD & ITF (2008):** *Towards Zero: Ambitious Road Safety Targets and the Safe System Approach*. Available online at: <http://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/08towardszeroe.pdf>
- **Organisation for Economic-Co-operation and Development (OECD) (1994):** *Targeted road safety programmes*, Paris
- **Prevention Routière Internationale, International Road Safety Organisation (PRI) ():** <http://www.lapri.org>
- **Prince of Songkla University (2007):** *The Study of Traffic Accident Cost in Thailand*, Final Report, Faculty of Engineering. Available online at: [http://siteresources.worldbank.org/INTTHAILAND/Resources/333200-1177475763598/Sept07-traffic\\_accident-full-report.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTTHAILAND/Resources/333200-1177475763598/Sept07-traffic_accident-full-report.pdf)

- **TRL/JKR, (1995):** *Interim Guide on identifying, prioritising and treating hazardous locations on roads in Malaysia*. JKR 20708-0022-95. Transport Research Laboratory Ltd., UK and Jabatan Kerja Raya, Ministry of Public Works, Kuala Lumpur
- **Transport and Road Research Laboratory (TRRL)/ Overseas Development Administration (ODA) (1991):** *Towards Safer Roads in Developing Countries – A Guide for Planners and Engineers*, Newcastle
- **UNDESA (2010):** *World Urbanization Prospects: Update 2014 Revision*. CD-ROM Edition – Data in digital form (POP/DB/WUP/Rev. 2009). Available online at: <https://esa.un.org/unpd/wup>
- **United Nations Economic and Social Commission for Asia and Pacific (UN ESCAP), (2001):** *Guidelines on Road Safety Action Plans and Programmes*
- **United Nations Economic Commission for Europe (UNECE):** *Road Safety Forum*. Available online at: <http://www.unece.org/trans/main/welcwp1.html?expandable=99>
- **The World Bank (2002):** *Cities on the Move: an Urban Transport Strategy Review*, [http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/cities\\_on\\_the\\_move.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/cities_on_the_move.pdf)
- **WHO (2004):** *Global Status Report On Road Safety*. Geneva. Available online at: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840_eng.pdf)
- **WHO (2009):** *Global status report on road safety: time for action*. Geneva. Available online at: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2009](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009)
- **WHO (2008):** *The Global Burden of Disease: 2004 update*. Geneva
- **WHO (2010):** *Injuries and violence: the facts*. Available online at: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599375\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599375_eng.pdf)
- **World Road Association (PIARC):** <http://www.piarc.org/en>



Publicado por  
Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la Sociedad  
GIZ Bonn y Eschborn, Alemania

Proyecto Sectorial «Movilidad Sostenible»  
Grupo 310 – Energía, Agua, Transporte  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn, Alemania  
Tel. +49 (0) 6196 79-2650  
Fax +49 (0) 6196 79-80 2650  
transport@giz.de, www.giz.de/transport

#### Autores

Autores (versión de 2017):  
Alan Ross, Presidente (International Road Safety Centre)  
Krsto Lipovac, Vicepresidente (International Road Safety Centre)

Versiones anteriores han sido desarrolladas por  
John Fletcher (TRL)  
Jacqueline Lacroix (Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V.)  
David Silcock (Global Road Safety Partnership – GRSP)

#### Gerente

Manfred Breithaupt

#### Editor

Manfred Breithaupt

#### Traducción

Esta traducción ha sido realizada por Carlos Moreno y Carlosfelipe Pardo.  
GIZ no puede ser responsable por esta traducción o por errores, omisiones o pérdidas que emerjan de su uso.

#### Diseño y Diagramación

Klaus Neumann, SDS

#### Créditos fotográficos

Foto de portada © Armin Wagner, Bangkok, 2008

#### Versión

(Re-edición) Septiembre 2014, actualizado Enero 2017

GIZ es responsable por el contenido de esta publicación.

#### Por encargo de

Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)  
División 312 – Agua, Desarrollo Urbano, Transporte

#### Direcciones de las dos sedes del BMZ

BMZ Bonn  
Dahlmannstraße 4  
53113 Bonn, Alemania  
Tel. +49 (0) 228 99 535 – 0  
Fax +49 (0) 228 99 535 – 3500  
poststelle@bmz.bund.de, www.bmz.de

BMZ Berlin  
Stresemannstraße 94  
10963 Berlin, Alemania  
Tel. +49 (0) 30 18 535 – 0  
Fax +49 (0) 30 18 535 – 2501

