



INSTITUTO  
MEXICANO DEL  
TRANSPORTE



*Certificación ISO 9001:2008 ‡*

---

---

# REQUISITOS BÁSICOS PARA LA CREACIÓN DEL OBSERVATORIO DE SEGURIDAD VIAL EN EL TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS

Emilio Francisco Mayoral Grajeda  
Ana Cecilia Cuevas Colunga  
Alberto Mendoza Díaz

Publicación Técnica No. 352  
Sanfandila, Qro. 2012



---

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

**INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE**

**Requisitos básicos para la creación del  
Observatorio de Seguridad Vial en el  
transporte de carga y pasajeros**

**Publicación Técnica No. 352  
Sanfandila, Qro. 2012**

---



Este documento fue elaborado en la Coordinación de Seguridad y Operación del Transporte del Instituto Mexicano del Transporte, por Emilio Francisco Mayoral Grajeda, Ana Cecilia Cuevas Colunga y Alberto Mendoza Díaz.

Los autores contaron con la colaboración de la Ing. Nallely Isabel Molina Villalobos, pasante de la Maestría de Vías Terrestres de la Universidad Autónoma de Chihuahua en la investigación bibliográfica y a nuestro compañero el M. en C. Armando Raúl Rivas Gutiérrez de la División de Telemática en la parte de las recomendaciones generales para instalar una plataforma informática.

Asimismo, se agradece la retroalimentación recibida del Ing. Roberto Aguerrebere Salido.



# Índice

---

Resumen		III
Abstract		V
Resumen	Ejecutivo	VII
Capítulo 1.	Introducción	1
	1.1 Organización del estudio	1
	1.2 Antecedentes	2
	1.3 Objetivo	3
	1.4 Metodología	4
Capítulo 2.	Revisión bibliográfica de Observatorios de Seguridad Vial	7
	2.1 En la Unión Europea	7
	2.1.1 <i>Observatorio Europeo de Seguridad Vial</i>	7
	2.1.2 <i>Suecia</i>	9
	2.1.3 <i>República Checa</i>	13
	2.1.4 <i>Francia</i>	14
	2.1.5 <i>Holanda</i>	18
	2.1.6 <i>España</i>	22
	2.1.7 <i>Estado Vasco, Euskadi</i>	26
	2.2 En América Latina	28
	2.2.1 <i>Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial</i>	28
	2.2.2 <i>Argentina</i>	31
	2.2.3 <i>Colombia</i>	37
	2.2.4 <i>Chile</i>	40
	2.2.5 <i>Costa Rica</i>	42
	2.2.6 <i>Perú</i>	44
	2.2.7 <i>Paraguay</i>	46
	2.2.8 <i>Uruguay</i>	48
	2.2.9 <i>Brasil</i>	50
	2.3 Otros países	50

	2.3.1 <i>Australia</i>	50
	2.3.2 <i>Canadá</i>	52
	2.3.3 <i>Estados Unidos</i>	54
Capítulo 3.	Estructura del Observatorio de Seguridad Vial	57
	3.1 Síntesis de la experiencia internacional	57
	3.2 Factores claves y principios de administración de la Seguridad Vial	59
	3.2.1 <i>Factores clave para el funcionamiento de un Observatorio</i>	60
	3.2.2 <i>Misión de un Observatorio y sus funciones</i>	61
	3.2.3 <i>Integrantes y responsabilidades en un Observatorio</i>	64
	3.2.4 <i>Información requerida para operar un Observatorio</i>	66
	3.2.5 <i>Análisis y divulgación de la información</i>	68
	3.2.6 <i>Fuentes de financiamiento</i>	70
	3.3 Observatorio de seguridad vial en México	71
	3.4 Observatorio de seguridad vial en la SCT	72
Capítulo 4.	Algunos ejemplos de resultados del OBSEVI	85
	4.1 Estadística general	85
	4.2 Estadística particular	100
Capítulo 5.	Conclusiones y recomendaciones	109
Bibliografía		111
Anexos	Anexo 1 Plataforma informática	116

# Resumen

---

Este trabajo se realizó con el objetivo principal de generar los mecanismos necesarios para la creación y puesta en operación del Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros (OBSEVI). Con el OBSEVI se pretende apoyar las políticas de seguridad vial en la Red Carretera Federal basadas en la consulta y la participación del sector público y privado, así como el análisis de los datos y las estadísticas relacionadas con la siniestralidad en las carreteras federales y la investigación de los aspectos de la seguridad vial siguiendo los lineamientos internacionales.

El estudio inicia con una investigación bibliográfica de las experiencias en varios países del mundo al instalar este tipo de herramientas; posteriormente se especifica la estructura del OBSEVI identificando los factores clave para su funcionamiento, se define la Misión, Visión, objetivos estratégicos y sus funciones, los posibles integrantes y responsabilidades, la información requerida para operarlo, el análisis y divulgación de la información y las fuentes de financiamiento; por último, se muestran una serie de gráficas y tablas que contienen algunos resultados que se pueden obtener de las estadísticas relacionadas con la siniestralidad en las carreteras federales.



# Abstract

---

This work was performed with the main objective to generate the necessary mechanisms for the establishment and operation of the Observatory for Road Safety in freight transport and passengers (OBSEVI). With OBSEVI is intended to support road safety policy in the Mexican Federal Road Network based on consultation and participation of public and private sectors, as well as data analysis and statistics relating to accidents on federal highways and research aspects of road safety following the international guidelines.

The study begins with a literature review of experiences in several countries to install a road safety observatory, then specify the structure of OBSEVI identifying the key factors for its operation, define the mission, vision, strategic objectives and functions , potential members and responsibilities, the information required to operate, analysis and dissemination of information and sources of financing, finally shows a series of figures and tables that contain some results can be obtained from statistics relating to accidents on federal highways.



# Resumen ejecutivo

---

## I Antecedentes

En la mayoría de los países más avanzados, la seguridad vial es vista como un aspecto esencial de salud pública y de calidad de vida. Los planes de seguridad vial tienen una muy alta prioridad en todos los niveles gubernamentales (autoridades federales, estatales, locales, cámaras legislativas, poder judicial, entre otros.), llevando a cabo cada uno de ellos un papel muy activo, tanto en su desarrollo como en su implementación exitosa. Es frecuente escuchar en esos países que se cuenta con el apoyo de los líderes políticos de más alto nivel.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Banco Mundial (BM), existen cinco recomendaciones básicas para mejorar la seguridad vial en un país [OMS, 2004]: (I) debe instalarse una agencia líder, (II) debe desarrollarse información estadística estratégica oportuna y confiable (identificando los factores de riesgo, las poblaciones vulnerables, etc.), (III) debe elaborarse un Plan Nacional de Seguridad Vial, (IV) deben establecerse inversiones adecuadas a ese plan y, (V) deben implementarse las medidas.

Adicionalmente, la Asamblea General de las Naciones Unidas emitió una declaratoria para alentar a los Estados miembros a sumarse a un Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 [ONU, 2010].

Con motivo del Lanzamiento de la Década de Acción por la Seguridad Vial y en el 2º Encuentro Iberoamericano y del Caribe sobre Seguridad Vial, en mayo de 2011, los Secretarios de Comunicaciones y Transportes y de Salud suscribieron la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020 [DOF, 2011], con base en el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 elaborado por la OMS.

La Estrategia tiene como objetivo general reducir un 50% las muertes, así como reducir al máximo posible las lesiones y discapacidades por accidentes de tránsito en el territorio nacional, promoviendo la participación de las autoridades de los tres niveles de gobierno, atendiendo a su ámbito de competencia y facultades, en la implementación de cinco acciones [DOF, 2011]. Dentro de la primera acción (coadyuvar en el fortalecimiento de la capacidad de gestión de la seguridad vial) se ubica la actividad referente al mejoramiento de la calidad de los datos recolectados de la seguridad vial, a través de la operación del Observatorio Nacional de Seguridad Vial y de Observatorios Estatales y Municipales de Seguridad Vial. Al respecto la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) trabaja en la creación de un Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros (OBSEVI), dentro del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) y en coordinación con otras dependencias [EISEVa, 2011].

Por lo anterior se pretende que el OBSEVI sea un instrumento institucional de alta eficiencia, cuya tarea principal sea generar información oportuna, objetiva y confiable que contribuya a la toma de decisiones en el mejoramiento de seguridad vial en las carreteras federales; es decir, la información debe facilitar el diseño, implementación y evaluación de políticas e intervenciones viales que repercutan en una disminución significativa de la siniestralidad en la Red Carretera Federal (RCF).

Las experiencias internacionales señalan como requisito incluir la creación del observatorio en la Ley y reglamento, estableciendo la conformación y operatividad del mismo y definiendo su misión y sus alcances.

Por otra parte, el IMT ha venido realizando esfuerzos desde hace 10 años con la difusión de la condición que presenta la seguridad vial en las carreteras federales, a través de la publicación de un anuario estadístico de accidentes [Cuevas, et al, 2010]. Este documento pretende evitar los esfuerzos aislados que se han venido realizando por diversos organismos, tanto públicos como privados, para recopilar y organizar información sobre la accidentalidad en la RCF. El ideal de esta tarea es que se efectúe en coordinación con todos los organismos relacionados con el problema de la siniestralidad, para que de esta manera se pueda compartir, confrontar y enriquecer la información generada.

Adicionalmente, los análisis estadísticos de accidentes permiten conocer la situación que presenta la seguridad vial de las carreteras federales en el país y, son una herramienta útil para la planeación y la ejecución de las actividades que realiza anualmente la SCT en relación con la operación, control y medicina preventiva en el autotransporte público federal, así como la atención de puntos de elevada siniestralidad (puntos de conflicto), mejoramiento y modernización de la infraestructura carretera. El anuario integra la información de la accidentalidad en cuatro niveles de agregación (por ruta, carretera, tramo o segmento de 500 metros). Asimismo, el IMT tiene gran interés en contar con la base de datos de accidentes para continuar con sus actividades anuales de generación de datos estadísticos de accidentes y de nuevos estudios de investigación.

Por lo tanto, el objetivo principal del estudio es generar los mecanismos necesarios para la creación y puesta en operación del Observatorio de Seguridad Vial en las carreteras federales.

## **II Experiencia internacional**

Una revisión bibliográfica de las experiencias consideradas como mejores prácticas en la Unión Europea, en países de América y Australia, en materia de diseño e implementación de observatorios de seguridad vial, se resume en los siguientes aspectos.

Se observa que es común que un observatorio sea concebido como una agencia líder que puede existir como una institución independiente de dependencias

gubernamentales o como un instituto afiliado a una dependencia gubernamental con capacidad administrativa y técnica para la ejecución de los objetivos y funciones que le son otorgados.

Los observatorios tienen la misión general de ofrecer soporte técnico a las autoridades en seguridad vial en la toma de decisiones, el cual está orientado a la reducción del número de accidentes, muertos y lesionados; lo anterior se hace posible gracias a la disposición de información periódica y confiable sobre las tendencias en la ocurrencia de los accidentes y su severidad asociada.

Se observó en la bibliografía que no se puede generalizar a las instituciones que puedan estar relacionadas con un observatorio de seguridad vial debido, principalmente, a que en los países las situaciones no siempre son las mismas; sin embargo, el BM presenta un esquema general, que es básicamente el que se encuentra aplicado en varias partes del mundo, con los diferentes actores o integrantes que deben involucrarse con un observatorio de seguridad vial. Las diferentes instituciones identificadas que pueden tener la responsabilidad del observatorio de seguridad vial son: la agencia líder, las instituciones gubernamentales de orden federal, los gobiernos estatales y locales, los órganos legislativos, los centros de educación superior, los centros de investigación y las organizaciones no gubernamentales.

En principio, un observatorio debe manejar una serie de indicadores a fin de evaluar de manera cuantitativa el estado real de la seguridad vial. Los indicadores que han sido utilizados internacionalmente, por lo general, cumplen con tres criterios: a) disponibilidad de la información, es decir que la información pueda ser obtenida en tiempo y forma; b) uso de la información, que el indicador pueda ser realmente aplicado en la práctica y; c) compatibilidad de la información, que los resultados obtenidos puedan ser comparados con otros países o regiones del país. En donde el primer criterio es clave. También, en la revisión de documentos, se confirma que la información no proviene exclusivamente de los reportes de accidentes sino que involucra un mayor número de fuentes, como el aforo vehicular, el registro de vehículos, el registro de licencias otorgadas, el registro e identificación de vialidades, el registro de la población, entre otros.

Por último, en la literatura se reportan diversas fuentes de financiamiento, cuyo uso depende en gran medida de la situación particular y la legislación específica de cada país; sin embargo el listado es bastante amplio y genérico como para considerarlo siempre en el diseño de un observatorio de seguridad vial. Entre los más importantes están: (I) los créditos que pueden provenir de instituciones internacionales como el BM o el BID, (II) los fondos oficiales otorgados bajo un plan de seguridad vial, (III) los impuestos al sector automotriz o la sobretasa a la gasolina, las multas de tránsito, (IV) los peajes a las vialidades, (V) las aportaciones de las aseguradoras y, (VI) las donaciones del sector privado.

### **III OBSEVI**

Para llevar el registro, análisis, seguimiento y control de la accidentalidad en todo el territorio nacional es necesario la creación de un Observatorio Mexicano de Seguridad Vial (OMSV), a través de un organismo o agencia líder a nivel nacional. El cual requiere primordialmente del apoyo de 32 Observatorios Estatales de Seguridad Vial (uno por cada entidad federativa) y del OBSEVI.

Dentro de los principales resultados de la revisión bibliográfica se pueden agrupar los siguientes temas:

- A. Factores claves para el funcionamiento de un observatorio
- B. Misión de un observatorio y sus funciones
- C. Integrantes y responsabilidades de un observatorio
- D. Información requerida para operar un observatorio
- E. Análisis y divulgación de la información
- F. Fuentes de financiamiento

Estos temas tienen el carácter de ser elementos informativos para las discusiones y debates que se lleven a cabo en un taller sobre la capacidad para la administración y la gestión de la seguridad vial. En particular, se pretende que estos temas sean utilizados como punto de partida en relación a logros alcanzados y como fuente de ideas acerca de las estrategias y acciones empleadas para resolver retos en materia de administración de la seguridad vial en diferentes países y regiones del mundo.

A manera de ejemplo en el primer tema a tratar (factores claves para el funcionamiento de un observatorio), a nivel internacional se han definido por su importancia los siguientes factores clave para la administración de la seguridad vial en un país o región: *[BM, 2009 y SUPREME, 2007]*

- Voluntad política y apoyo financiero por parte del gobierno.
- Coordinación e involucramiento de todos los actores y partes interesadas en la seguridad vial.
- Establecimiento de objetivos concretos y asignación de responsabilidades entre los actores para lograr dichos objetivos.
- Toma de decisiones basadas en evidencia y seguimiento constante a las políticas elegidas.
- Involucramiento e identificación de objetivos comunes con sectores transporte, salud, ambiente y con las políticas de planeación urbana, fiscales y económicas.
- Uso de incentivos para la consecución de objetivos.

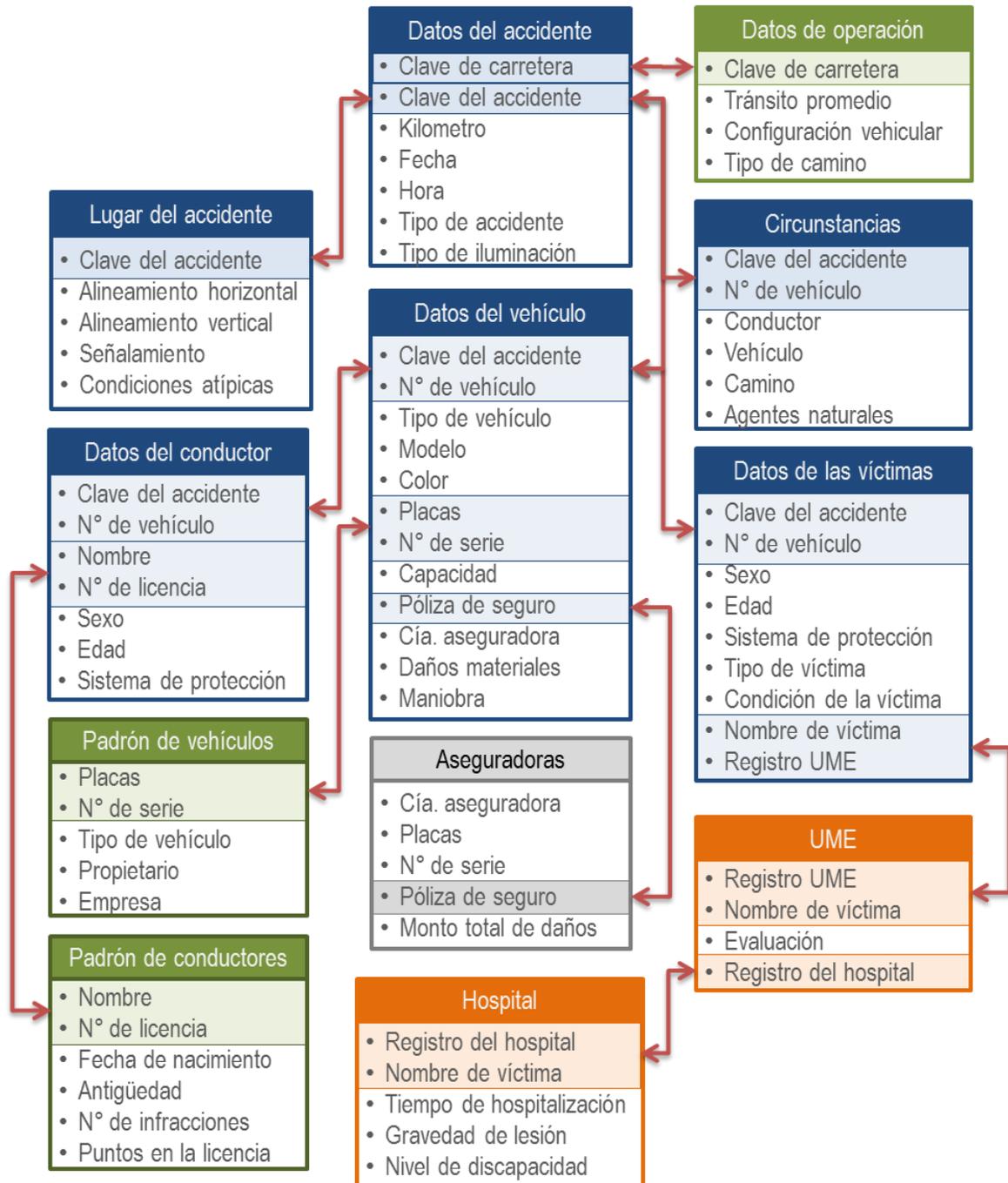
Respecto al segundo tema, la **Misión** del OBSEVI sería brindar el soporte técnico a las autoridades de la SCT en seguridad vial para la toma de decisiones en cuanto a la reducción del número de accidentes, muertos y lesionados; ya que se dispondría de información periódica y confiable para la generación de tendencias en la ocurrencia de los accidentes y su severidad en la RCF. Y la **Visión** ser un observatorio de seguridad vial de excelencia en las Carreteras Federales, plenamente reconocido como un centro de gran valía para el sector transporte, buscando trascender como una fuente de investigación y divulgación permanente y confiable sobre la accidentalidad en la RCF. El resto de los temas fueron abordados con mayor detalle en el tercer capítulo de este documento.

Con el OBSEVI se pretende apoyar las políticas de seguridad vial basadas en la consulta y la participación del sector público y privado, así como el análisis de los datos y las estadísticas relacionadas con la siniestralidad en las carreteras federales y la investigación de los aspectos de la seguridad vial siguiendo los lineamientos internacionales por ejemplo, los publicados en por la OECD en el IRTAD Road Safety 2010 [OECD, 2011]. Además, se considera que la creación de un sitio WEB para el OBSEVI ayudaría a cumplir con algunas de sus funciones básicas.

Dentro de los aspectos mínimos indispensables que se consideran necesarios para su correcto funcionamiento se encuentran las fuentes de información de la accidentalidad en la RCF. Para ello, se identificaron las principales organizaciones que recopilan información de los accidentes en el momento en que estos se producen y que pudiera potencialmente servir como información fuente para el OBSEVI.

El reporte de la PF es el que cubre más conceptos, por lo cual es el que más información proporciona sobre el accidente y las circunstancias que lo rodearon; sin embargo, el reporte de los operadores de carreteras de peaje (caso CAPUFE) describe con mayor detalle el inventario de los daños que se producen en los accidentes ocurridos en las carreteras de peaje operadas por ellos, así como un mayor número de registros de accidentes en comparación con la PF; en lo referente al reporte de la Cruz Roja o Unidades Médicas de Emergencia (UME) se precisa la gravedad de las lesiones que sufrieron las víctimas del accidente, la magnitud del auxilio prestado a las víctimas y define con mayor precisión el lugar donde fueron enviados los heridos. El reporte de las compañías aseguradoras precisa con mayor certidumbre el costo de los daños materiales y de los servicios de atención al afectado (grúas, ambulancias, hospital, etc.).

La Figura I muestra a manera de ejemplo un esquema de los datos especificando, tanto el tipo y fuente de información (en color azul la Policía Federal, en verde la SCT, en anaranjado Salud, en gris las aseguradoras) como la posible vinculación entre las mismas (línea roja).



**Figura I. Esquema de vinculación de las diversas fuentes de información**

Solo algunas de las organizaciones mencionadas guardan información en archivos electrónicos (p. ej. PF, operadores de las carreteras de peaje y compañías aseguradoras), por lo tanto su uso está limitado para los propósitos de las demás organizaciones. Actualmente no existe ninguna organización, ni pública ni privada, que explote e integre la información de las diferentes fuentes para su posterior

explotación y divulgación ya que no existe un identificador del accidente común que pueda vincular las diferentes fuentes de información.

## V Beneficios esperados

Los beneficios que se espera obtener como resultado de un proceso exitoso de estructuración y posterior implementación del OBSEVI son:

- Lograr la coordinación de los involucrados en la seguridad vial; es decir, alcanzar el consenso en la asignación de responsabilidades y la forma de cómo se podría medir el cumplimiento de dichas responsabilidades.
- Realizar un inventario de la información existente en las carreteras federales para la gestión de la seguridad vial y valorar la confiabilidad de dicha información.
- Identificar las áreas de oportunidad entre la información existente y la requerida para la gestión de la seguridad vial.
- Permitir el uso eficiente de las fuentes de información en seguridad vial en carreteras federales. La información estaría disponible para el uso o consulta por parte de las dependencias, instituciones, centros de investigación y el usuario de las vialidades que requieran información de seguridad vial.
- Promover una agenda de estudios de investigación que esté acorde con las necesidades del país en materia de seguridad vial en la RCF.
- Monitorear el cumplimiento del compromiso de reducir un 50% las muertes por accidentes de tránsito, en lo referente a la RCF.

## Referencias

BM, 2009. *Country guidelines for the conduct of road safety management capacity reviews and the specification of lead agency reforms, investment strategies and safe system projects*, Banco Mundial, EE.UU

Cuevas, A C, et al, 2010. *Anuario Estadístico de Accidentes en Carreteras Federales, 2009*. Documento Técnico No 46, IMT, Sanfandila, Querétaro. [www.imt.mx/publicaciones](http://www.imt.mx/publicaciones)

DOF, 2011. *Acuerdo por el que se da a conocer la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020*, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México

EISEVa, 2011. *Comunicado de prensa del discurso del secretario de Comunicaciones y Transportes, 2º Encuentro Iberoamericano y del Caribe sobre Seguridad Vial*, Ciudad de México

SUPREME, 2007. *Summary and publication of best practices in road safety in the member states*, Comisión Europea. <http://ec.europa.eu/transport/supreme>

OECD, 2011 *IRTAD Road Safety 2010*, International Traffic Safety Data and Analysis Group, Annual Report, Paris, Francia

OMS, 2004. *Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito*, OMS Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Banco Mundial (BM)

# 1 Introducción

---

## 1.1 Organización del estudio

La manera en cómo se organizó el estudio denominado ***Requisitos básicos para la creación del Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros*** es la siguiente:

- En el Capítulo de Introducción se describe los antecedentes más relevantes que dieron origen a la realización del presente trabajo. Asimismo, se incluye el objetivo y alcances del estudio, y la metodología aplicada.
- El Capítulo 2 presenta una revisión bibliográfica de los observatorios exitosos en la Unión Europea y en el mundo incluyendo América Latina. También se muestra lo realizado en México a este respecto.
- El Capítulo 3 contiene una propuesta de estructuración de observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros. En la propuesta se establecen los requerimientos (humanos, tecnológicos y financieros) más importantes para la instalación y puesta en marcha del observatorio.
- El Capítulo 4 muestra a manera de ejemplo el tipo de información que se generaría en el observatorio, así como la forma de presentarla para los diferentes usuarios.
- El Capítulo 5 son las conclusiones y recomendaciones más relevantes del estudio.
- Y finalmente, en el anexo 1 se adiciona una propuesta para generar una plataforma informática para ser incluida en el observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros.

En el desarrollo del estudio se incluyen tablas y gráficas para ilustrar la metodología utilizada, así como los análisis y resultados obtenidos.

## 1.2 Antecedentes

La Asamblea General de las Naciones Unidas emitió una declaratoria para alentar a los Estados miembros a sumarse a un Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 [ONU, 2010]. Al respecto México lanzó la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020, a la cual asistieron delegaciones de varios países de Iberoamérica y del Caribe y propusieron, entre otras acciones, promover la coordinación internacional entre organismos públicos y privados para atender en

forma concertada los desafíos que la seguridad vial presenta en los ámbitos local, nacional y regional.

Dentro de la semana de la seguridad vial y en el marco del lanzamiento del decenio, el secretario de Comunicaciones y Transportes mencionó, entre otros aspectos relacionados con la seguridad vial, que la Secretaría a su cargo trabaja en la creación de un Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros, dentro del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) y en coordinación con otras dependencias [EISEVa, 2011].

La Estrategia Nacional de Seguridad Vial [DOF, 2011] establece como objetivo general reducir un 50% las muertes por accidentes de tránsito mediante el establecimiento de acciones, de acuerdo con las mejoras prácticas y estándares internacionales, utilizando un enfoque de resultados que posibilite la evaluación permanente de las acciones específicas implementadas, durante el periodo 2011-2020, considerando 2011 como año base de referencia para dicho cumplimiento. Asimismo, dentro del objetivo estratégico V. Cooperación Institucional, se menciona la línea de acción 11.3, la cual señala el establecimiento de un Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros.

El Observatorio de Seguridad Vial debe ser el instrumento institucional de alta eficiencia, cuya tarea principal debe ser generar información oportuna, objetiva y confiable que contribuya a la toma de decisiones en el mejoramiento de seguridad vial en las carreteras federales; es decir, la información debe facilitar el diseño, implementación y evaluación de políticas e intervenciones viales que repercutan en una disminución significativa de la siniestralidad en la Red Carretera Federal (RCF).

Las experiencias internacionales señalan como requisito incluir la creación del observatorio en la Ley y Reglamento, estableciendo la conformación y operatividad del mismo y definiendo su misión y sus alcances.

Por otra parte, el IMT ha venido realizando esfuerzos desde hace 10 años con la difusión de la condición que presenta la seguridad vial en las carreteras federales, a través de la publicación de un anuario estadístico de accidentes [Cuevas, et al, 2010]. Este documento pretende evitar los esfuerzos aislados que se han venido realizando por diversos organismos, tanto públicos como privados, para recopilar y organizar información sobre la accidentalidad en carreteras federales. Se ha intentado que la realización de esta tarea se haga en coordinación con todos los

organismos relacionados con la problemática de la seguridad vial, pudiendo así, compartir, confrontar y enriquecer la información generada.

Adicionalmente, los análisis estadísticos de accidentes permiten conocer la situación que presenta la seguridad vial en las carreteras federales del país y, son una herramienta útil para la planeación y la ejecución de las actividades que realiza anualmente la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en relación con la operación, control y medicina preventiva en el autotransporte público federal, así como la atención de puntos de elevada siniestralidad (puntos de conflicto), mejoramiento y modernización de la infraestructura carretera. El anuario integra la información de la accidentalidad en cuatro niveles de agregación (por ruta, carretera, tramo o segmento de 500 metros). Asimismo, el IMT tiene gran interés en contar con la base de datos de accidentes para continuar con sus actividades anuales de generación de datos estadísticos de accidentes y de nuevos estudios de investigación como el presente documento.

### **1.3 Objetivo**

*Definir los mecanismos necesarios para la creación y puesta en operación del Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros.*

Con el observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros se pretende apoyar las políticas de seguridad vial basadas en la consulta y la participación del sector público y privado, así como el análisis de los datos y las estadísticas relacionadas con la siniestralidad en las carreteras federales y la investigación de los aspectos de la seguridad vial siguiendo los lineamientos internacionales por ejemplo los publicados en por la OECD en el IRTAD Road Safety 2010 [OECD, 2011].

El alcance del estudio está acotado por los siguientes aspectos: (I) se definen los aspectos más importantes para constituir un observatorio, desde la definición de la misión, objetivos, funciones, el estado actual de la información de la seguridad en carreteras hasta la propuesta de la estructura general del observatorio; (II) se señalan los requisitos necesarios (recursos humanos, tecnológicos, financieros, etc.) para poner en operación un observatorio; así como la estadística básica que se debe generar sobre la accidentalidad en las carreteras federales, además de algunos diagnósticos con base en la disponibilidad de la información recopilada por la Policía Federal (PF) de los accidentes ocurridos en las carreteras federales y de otras dependencias u organismos y; (III) se pretende generar una

herramienta interactiva para compartir trabajos, estudios y publicaciones relacionadas con la seguridad vial.

## **1.4 Metodología**

El estudio está dividido en cuatro fases: Inicio, Planeación, Ejecución y Cierre; la primera fase contempla la elaboración de la propuesta técnico económica y la aprobación por parte de las autoridades de la SCT, así como la mecánica a seguir para el establecimiento de acuerdos iniciales dentro de la secretaría y con otras dependencias para el intercambio de información y programación de reuniones de trabajo para el seguimiento del estudio; en la fase de planeación se definieron los recursos (humanos y financieros) necesarios para llevar a cabo el estudio; en la fase de ejecución como su nombre lo indica, se desarrollaron cada una de las actividades descritas a continuación y, por último, la fase de cierre contempla la entrega del informe final.

Las herramientas técnicas utilizadas para la realización del proyecto son un administrador de base datos y Windows Office (procesador de palabras Word, el manejador de hojas de cálculo Excel y generador de presentaciones en Power point).

Dentro de la metodología realizada se pretendió estructurar el observatorio con base en las recomendaciones formuladas por los países que ya han instalado exitosamente un observatorio. Por ejemplo, se revisaron las experiencias consideradas como mejores prácticas en la Unión Europea, Sudamérica y los Estados Unidos, así también se consideró la situación de la seguridad en las carreteras federales. Las actividades a desarrollar se agrupan en cinco partes principales: (I) revisión bibliográfica, (II) estado actual de la información de la seguridad vial, (III) revisión de capacidad de gestión de la seguridad vial en carreteras, (IV) estructuración del observatorio y, (V) elaboración del informe final. La metodología contempla las siguientes actividades:

- A.** *Revisión bibliográfica de observatorios en operación.* En esta actividad se revisó las experiencias que existen a nivel mundial en materia de diseño e implementación de observatorios de seguridad vial y se sometió a discusión con personal de la SCT. Lo anterior implica consultar documentos de organismos y páginas web en general.
  
- B.** *Estado actual de la información de la seguridad vial.* En esta fase se realizaron comunicaciones escritas para solicitar entrevistas y/o reuniones

de trabajo con las autoridades responsables de la seguridad vial en carreteras (p. ej. SCT, PF, CAPUFE, Protección Civil, Cruz Roja, cámaras y asociaciones de transportistas de vehículos de carga y pasajeros, organizaciones no gubernamentales, etc.). Se identificó el tipo de información que administra cada dependencia o institución que pudiera potencialmente servir como información fuente para el observatorio. Lo anterior sirvió para diseñar una plataforma informática que organice y administre la información existente; así como, poner a disposición de los organismos involucrados con la seguridad vial la estadística sobre la accidentalidad en carreteras e información a las autoridades y usuarios de las mismas.

- C.** *Revisión de capacidad de gestión de la seguridad vial.* Esta actividad incluye la realización de un taller de revisión presencial con las diferentes autoridades y partes del sistema de seguridad vial en carreteras para alcanzar consensos sobre: (i) el estado actual de la administración de la seguridad vial, (ii) el tipo de institución y funciones que debe tener el observatorio, (iii) la identificación de necesidades de información, (iv) la identificación de proyectos prioritarios para el fortalecimiento de la capacidad de administración de la seguridad vial, entre otros.

La realización del taller de revisión de capacidad es una actividad que ha sido realizada en varios países en el mundo, y se considera esencial dentro del proceso de estructuración de un observatorio de seguridad vial de acuerdo con las recomendaciones del Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud [EISEVb, 2011]. El taller facilita el escenario para el diálogo entre las diferentes instituciones del sistema de seguridad que permita reconocer las capacidades y potencialidades para el fortalecimiento del sistema de gestión de seguridad vial en las carreteras federales.

- D.** *Estructuración del observatorio.* La cuarta actividad consistió en realizar una propuesta de estructuración de observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros, de acuerdo a los objetivos del proyecto. Es decir, es el resultado natural de los consensos y acuerdos a los que se lleguen de la tercera actividad. Además, se identificaron los requerimientos más importantes del observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros, para instalarlo y ponerlo en operación. Estos requerimientos son de carácter humano y financiero. También se buscó que la información esté armonizada con diferentes fuentes de información

disponibles en el país y que permitan monitorear la situación de la seguridad vial.

- E.** *Elaboración del informe.* Esta última actividad consistió en la preparación del informe final. En el documento se incluyeron los resultados más relevantes incluyendo los requisitos básicos para la creación del observatorio desde el punto de vista humano, tecnológico y financiero, asimismo se elaboró una presentación ejecutiva del estudio realizado.

## 2 Revisión bibliográfica de Observatorios de Seguridad Vial

---

En este capítulo se describen los resultados de la revisión bibliográfica de algunos de los observatorios de seguridad vial en operación en varios países del mundo. En términos generales, estos observatorios forman parte de las actividades de una agencia líder o consejo general o dependencia gubernamental encargada de la seguridad vial.

### 2.1 En la Unión Europea

Este apartado muestra la experiencia de los países europeos en la creación de Observatorios de Seguridad Vial iniciando con el Observatorio Europeo de Seguridad Vial y de los países de los que se encontró información al momento de realizar la investigación, los cuales son: Suecia, República Checa, Francia, Holanda, Australia, España y dentro de España la región Vasca.

#### 2.1.1 Observatorio Europeo de Seguridad Vial

Dentro del Plan de Acción de Seguridad Vial, en 2003 los países europeos acordaron la creación del Observatorio Europeo de Seguridad Vial (ERSO por sus siglas en inglés *European Road Safety Observatory*) para que fuera el foco principal de datos sobre seguridad vial y del conocimiento. Durante el período 2004-2008 la Unión Europea (UE) desarrolló la etapa piloto del Observatorio Europeo de Seguridad Vial (OISE), el cual se encuentra adscrito a la Comisión Europea de Seguridad Vial [ERSO, 2004].

Como parte de los objetivos del OISE, se pretendía ampliar la base de datos europea de accidentes de tránsito (CARE por sus siglas en inglés *Community Road Accidents Database*) y con ello incorporar a los nuevos países miembros y el desarrollo de nuevas bases de datos de accidentes mortales detallando la relación de causalidad. También buscaba desarrollar nuevos métodos estadísticos que se pudiesen utilizar para analizar los datos combinados, macroscópicos y otros.

El OISE es un sitio imprescindible para los profesionales europeos de seguridad vial, debido a que es la entrada a un recurso central de datos de seguridad vial, el conocimiento y enlaces. El sitio web es uno de los resultados finales de SafetyNet, el cual es un proyecto integrado financiado por la Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea (DG-TREN). El sitio web del Observatorio está incorporado en el sitio web de la Comisión de Seguridad Vial conformada por

22 institutos de 17 países los cuales cooperan en el proyecto SafetyNet [SafetyNet, 2008].

El OISE cuenta con una base de conocimientos en Seguridad Vial, en la cual se encuentra información de alta calidad, científicamente fundamentada, de fácil entendimiento para cualquier tipo de usuario y listo para usar en los principales temas de seguridad vial. Dentro de su información cada tema de seguridad vial es abordado a través de un resumen que describe la magnitud del problema, la prevalencia y las contramedidas.

Una de las principales funciones del OISE es proporcionar información necesaria para la política de seguridad vial o de investigación y así entender la magnitud del problema, su proporción y las contramedidas. Además, ayuda a los políticos, investigadores y asesores de seguridad vial a encontrar su camino en el mundo de la seguridad vial europea.

El conocimiento base del OISE también ofrece información detallada acerca de: alcohol, conductores, conductores mayores, análisis costo-beneficio, cuidados post-impacto, gestión de seguridad vial, carreteras, excesos y control de velocidad, peatones y ciclistas, seguridad de los vehículos y objetivos cuantitativos de la seguridad vial. Asimismo, el OISE entrega un informe estadístico que sirve como documento de referencia de la que no solo el público en general, sino también expertos en seguridad vial son capaces de obtener datos de interés. La base del OISE dispone de más de 250 enlaces a varias organizaciones de seguridad vial, campañas, proyectos, etc. Estos enlaces están clasificados por orden alfabético, el nombre del país, el enfoque y nombre de la organización.

A través de la página web del observatorio el usuario puede acceder a obtener información relacionada con: (I) proyectos, que consta de una extensa lista, de los cuales la UE financia numerosos proyectos de investigación sobre la seguridad vial, y los resultados están disponibles al público por medio de este enlace, así como los principales resultados y los vínculos con el sitio web de los participantes del proyecto; (II) estadísticas, es un listado de resúmenes de informes de la base de datos europea sobre accidentes en carretera, como la fuente primaria y; (III) documentos, contiene los informes, manuales y guías de las mejores prácticas que se publicaron como parte de estos proyectos financiados con fondos y que podrían ser útiles para los especialistas de la seguridad vial. Los documentos disponibles abarcan una amplia gama de temas, desde la accidentalidad hasta la infraestructura para la evaluación de políticas en seguridad vial [BM, 2009].

Como parte del sitio web del Observatorio Europeo de Seguridad Vial se encuentra una sección de datos, en la cual se encuentra los datos relacionados

con la seguridad vial e información importante sobre qué hacer con los datos de accidentes. Este apartado se divide en: (I) estadísticas de accidentes, que proporciona datos de seguridad vial basados en la base de datos CARE, (II) estadísticas de indicadores de rendimiento, que proporcionan datos de 27 países europeos, el cual es relevante para el cálculo de los Indicadores de Desempeño de Seguridad, (III) conocimientos acerca de los datos que ofrecen información básica sobre cómo utilizar, interpretar y analizar los datos de seguridad del tránsito. Si se desea utilizar realmente los datos existentes de accidentes y ejercitar las habilidades de análisis, se puede utilizar la base de datos en la sección interactiva de datos [Supreme, 2007 y CE, 2001].

La UE está haciendo uso de un sistema de seguridad llamado eSafety, el cual es un sistema que se integra a un vehículo inteligente basado en lo que podría mejorar la seguridad vial en términos de exposición, prevención de accidentes, reducción de las lesiones y las fases de post-accidente. La evaluación de las medidas eSafety es aún una ciencia joven; sin embargo, la investigación en la UE y otros países ha confirmado que las siguientes medidas podrían contribuir en gran medida a los esfuerzos para cumplir los ambiciosos objetivos de seguridad: la adaptación inteligente de la velocidad (ISA por sus siglas en inglés *Intelligent Speed Adaptation*); los recordatorios del cinturón de seguridad en todos los asientos en los vehículos nuevos, el control electrónico de estabilidad, el *alcolock* para los infractores reincidentes y conductores de flotillas y; registros de datos de viaje. Todos se encuentran en distintas fases de ejecución y en algunos casos, ya se conocen los efectos de las medidas de seguridad.

### **2.1.2 Suecia**

En octubre de 1996, el Gobierno Sueco, a través de la Administración de Transporte, introduce un nuevo sistema de información sobre accidentes y lesiones en todo el transporte por carretera (STRADA por sus siglas en inglés *Swedish Traffic Accident Data Acquisition*). Cuatro instituciones formaron parte del equipo de trabajo que desarrolló el STRADA con el objetivo de proporcionar un sistema nacional fiable de registro de accidentes: la administración nacional de la carretera de Suecia, ciudades, policía y hospitales.

En la elaboración del sistema participaron el Grupo SAAB, la Policía Nacional, el Consejo Nacional de Salud, el Instituto Nacional de Transporte, los municipios y las diputaciones provinciales. El objetivo era proporcionar un sistema nacional confiable del registro de accidentes a la administración nacional de la carretera de Suecia, a las ciudades, la policía y los hospitales; mejorando con ello las estadísticas de siniestralidad, las cuales tenían muchos defectos de calidad,

existía una falta de información sobre la situación real del tránsito que ocasionaba que los problemas de seguridad vial fueron subestimados y por lo tanto las prioridades estaban equivocadas.

Ante esta situación el gobierno en su informe sugirió que un nuevo sistema de información de accidentes de tránsito fuera introducido. El nuevo sistema de información, STRADA, debería tomar en cuenta las necesidades de las diferentes actividades por el daño e información sobre accidentes. De acuerdo con las decisiones del gobierno el nuevo sistema de información fue diseñado para dar apoyo en cuestión de seguridad en todo tipo de carreteras suecas, proporcionar una base de datos para agilizar la toma de decisiones en la seguridad vial y minimizar la duplicidad y los costos de la administración pública. El sistema se basa en datos de la policía y los servicios médicos. El registro en el STRADA se realiza a nivel nacional desde 2003.

Según los datos que ofrece el informe de Chisvert la *“labor principal es la combinación de los datos policiales y los hospitalarios antes de ser enviados a la base de datos nacional”* [Chisvert, et al, 2007]. Una vez que se tienen los registros completos y corregidos se envían por Internet de forma codificada. Los registros policiales utilizan tres tipos de información: (I) localización del accidente (se utiliza sistemas de posicionamiento geográfico (GPS)), (II) descripción del accidente (características del accidente, de los vehículos y de los implicados) y, (III) descripción de la vía. La introducción de los datos del informe policial se realiza en un ordenador situado en el propio vehículo policial; de esta manera los datos se procesan directamente y se envían posteriormente por Internet. El sistema GPS del mismo vehículo indica la posición exacta del accidente. Otros campos de información se complementan directamente para agilizar el registro (p.ej. el día, la hora, o la persona encargada).

Por medio de STRADA se reúne la información de estas dos fuentes (policial y hospitalaria) se obtiene una base de información que especifica con mayor detalle el estado de las víctimas de accidentes viales. Además, reduce la cifra negra que existía cuando la policía no tenía conocimiento de todos los accidentes ocurridos, especialmente en usuarios vulnerables. En la primavera de 2011, el 94% de los hospitales de Suecia se encontraban registrados en la STRADA.

En la Figura 2.1 se muestra un ejemplo de los formatos para registrar un accidente. El ejemplo se refiere a dos registros de un mismo accidente; uno de ellos es el informe del accidente de la policía, y el otro es parte de las lesiones médicas registrado por los servicios de atención médica.



los formadores de conductores, los fabricantes de vehículos y, por supuesto, los conductores y los usuarios de las vialidades.

En el enfoque convencional, el usuario tiene la mayor parte de la responsabilidad en relación con su seguridad (y los accidentes, según esta concepción, se originan generalmente porque los usuarios quebrantan alguna de las normas establecidas), en el nuevo escenario se establece explícitamente que la responsabilidad ha de ser compartida entre quienes diseñan el sistema vial y los usuarios. La visión cero fue presentada inicialmente en el año 1995 y adoptada por el Congreso sueco dos años más tarde, en 1997.

La visión cero no es un objetivo que deba ser alcanzado en un año concreto, sino una imagen deseable de una sociedad futura en donde nadie debería resultar muerto o gravemente herido como resultado de su participación en el tránsito [Klingsted, 2004]. Esta “imagen” se articula en torno a cuatro pilares clave:

- Ética. La vida y la salud humana son siempre los aspectos más importantes y son prioritarios con respecto a la movilidad y al resto de los objetivos del sistema de transporte por carretera.
- Responsabilidad. Los diseñadores, los supervisores, los agentes policíacos, y los usuarios del sistema, comparten la responsabilidad por su uso seguro.
- Seguridad. Las personas cometen errores y el sistema de transporte vial debería minimizar cualquier oportunidad para que se produzcan errores y para que estos se traduzcan en lesiones graves.
- Mecanismos para el cambio. Los diseñadores, supervisores y agentes de la seguridad vial deben hacer todo lo posible para garantizar la seguridad de todos los ciudadanos.

La visión cero, al contrario de lo que se piensa en ocasiones, va mucho más allá de una utopía o una declaración de intenciones, y representa un compromiso a todos los niveles:

- A.** A nivel político, no tolerando, en primer lugar, que el tránsito de vehículos produzca mayores riesgos para la salud que cualquier otro modo de transporte o que cualquier otro sistema tecnológico.
- B.** A nivel profesional y empresarial, considerando la pérdida de vidas y de salud por accidentes de circulación como un problema inaceptable de calidad de los productos y servicios relacionados con el autotransporte.
- C.** A nivel individual, asumiendo que es intolerable que se produzcan muertos y heridos graves en la circulación.

Con la implementación de la visión cero, Suecia logró reducir a más de la mitad sus estadísticas de siniestralidad vial entre 1990 y 2004 en su red carretera. Suecia se sitúa junto a Reino Unido y Holanda entre los tres países europeos con mejores cifras en este sentido.

### 2.1.3 República Checa

La República Checa en colaboración con el OISE y apoyo del Ministerio de Transporte Checo y la Comisión Europea, desarrolló en el programa de investigación de 2005 a 2009, el Observatorio de Seguridad Vial de la República Checa (CZRSO por sus siglas en inglés *Czech Road Safety Observatory*) puesto en marcha a finales del 2007 [CZRSO, 2007]. Todos los datos se actualizan continuamente con los artículos, gráficos, tablas y sobre todo con los datos de mediciones y observaciones reales.

El objetivo principal del proyecto es mejorar la seguridad vial en la República Checa, dando apoyo a la toma de decisiones efectiva en relación con los procesos de contramedidas de seguridad en todos los niveles, nacional, estatal y local con la ayuda de la información y los datos obtenidos del Observatorio de Seguridad Vial.

El proyecto se creó en cinco partes, todas ellas relacionadas entre sí:

- WP1 (en inglés *Work Project*, trabajo del proyecto). Compatibilidad de los datos de accidentes de la República Checa con ayuda de la Base de Datos de Accidentes de Tráfico Europea [CARE, 1993].
- WP2. Metodología de la recolección, almacenamiento y análisis de los indicadores de desempeño de seguridad (por sus siglas en inglés *SPI Security Parameter Indicator*) a nivel nacional, regional y local; algunos ejemplos son: alcohol y drogas, velocidad, sistemas de retención, luces diurnas, vehículos y caminos.
- WP3. Inicio de la recogida periódica de SPI, su almacenamiento y análisis básico a nivel nacional.
- WP4. El establecimiento de la parte informativa de la CZRSO.
- WP5. Lanzamiento del Observatorio de Seguridad Vial para uso público.

El objetivo principal es lograr la compatibilidad de los datos entre la República Checa con CARE y poder establecer una conexión para interactuar con el fin de ofrecer una mejor solución al problema de seguridad vial. Este tema se resuelve dentro de WP1.

El Observatorio de Seguridad Vial consta de dos partes relacionadas, pero independientes:

a) *Datos* (desarrollado en el WP2 y WP3). Las fuentes de información para la parte de datos son principalmente la Policía Checa y la Dirección Checa de Carreteras y Autopistas; estos datos dan información sobre la red de carreteras, la seguridad y los SPI, que se recogen en el proyecto. Todos los datos contenidos son geográficamente unidos por las coordenadas GPS. Como resultado, todas las salidas de datos se pueden visualizar en el mapa VectorMap.

b) *Informativo* (desarrollado en WP4 y WP5). La base de datos de información holandesa se ha tomado como un ejemplo para la creación de la base de datos checa. Las características del sistema de base de datos resultan competentes y se convirtió en un modelo para la OISE.

El CZRSO analiza los resultados de la seguridad vial a través de indicadores directos e indirectos de la seguridad vial, además evalúa la seguridad a nivel regional, utilizando las estadísticas de accidentes de tránsito y sus consecuencias, y los resultados de seguimiento de los indicadores indirectos de seguridad. Esta evaluación de seguridad a nivel regional, puede ser un medio adecuado para corregir durante la marcha la orientación de las medidas previstas para mejorar la seguridad vial.

Los SPI son los que reflejan las condiciones de funcionamiento del sistema de tránsito, que influyen en el rendimiento del sistema de seguridad. El propósito del SPI es: (I) reflejar las actuales condiciones de seguridad de un sistema de tránsito, (II) medir la influencia de las diferentes intervenciones de seguridad, pero no la etapa o el nivel de aplicación de medidas concretas y, (III) comparar diferentes sistemas de tránsito (p. e. países, regiones, etc.)

La Republica Checa ha decidido aplicar la medida visión cero, la cual establece que una persona que tiene la peor protección y baja resistencia a la violencia en cualquier situación debe dictar las dimensiones del sistema. Si no se garantiza que todos los cinturones de seguridad sean aplicables, entonces la exposición a la violencia debe ser reducida a un nivel donde la persona no está usando el cinturón de seguridad para evitar lesiones [Jiri Ambros, 2008].

## **2.1.4 Francia**

Francia creó el Observatorio Nacional Interministerial de la Seguridad Vial (ONISR por sus siglas en francés *Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière*) con el objetivo de informar los resultados sobre accidentes viales a la

Comisión Interministerial de Seguridad Vial, la Dirección de Seguridad Vial y Tráfico en el Ministerio de Transporte [ONISR, 2011].

El observatorio funciona como una plataforma para el intercambio de datos y análisis estadísticos de los gestores del servicio de la red de carreteras (Ministerio de Transporte en relación con las empresas de autopistas, departamentos, municipios y grupos correspondientes), que sirve también a los otros socios en la seguridad vial (asociaciones de usuarios o de las víctimas, las compañías de seguros y los fabricantes de automóviles).

Su actividad principal son los accidentes de tránsito y la exposición al riesgo en carreteras y temas relacionados. El ONISR trabaja principalmente con el Ministerio de Transporte, así como con los Ministerios de Salud, Justicia, Trabajo y Educación.

El ONISR es responsable de la simplificación y unificación de la colección de datos estadísticos de diferentes fuentes nacionales e internacionales para: (I) asegurar su forma, interpretación y difusión, (II) realizar o monitorear los estudios de carácter general o sectorial sobre la seguridad vial y, (III) evaluar las medidas de seguridad vial adoptadas o previstas.

El proyecto del Observatorio tiene como objetivos:

- A. Mejorar la calidad de las estadísticas de accidentes
- B. Desarrollar indicadores de accidentes a nivel local, de ciudades y departamentos
- C. Contar con el registro de las velocidades durante la conducción en la red carretera francesa mediante las estaciones automáticas
- D. Buen funcionamiento del archivo de licencias para analizar el comportamiento de los conductores en riesgo.

Para llevar a cabo sus funciones el observatorio se basa en estudios que realizan organizaciones de investigación tales como: el Instituto Nacional de Investigación sobre Sistemas de Transporte y Seguridad, el Instituto Nacional de Ingeniería Civil, el Laboratorio Central de Puentes y Caminos, la Oficina de Estudios Técnicos de Carreteras y Autopistas y el Centro de Estudios de Redes, Transporte, Urbanismo y Obras Públicas. También se conecta a una red de observatorios regionales ubicados en las oficinas regionales del Ministerio de Transporte (Direcciones Regionales del Equipamiento: DRE).

El programa de trabajo de ONISR y las opciones metodológicas están sujetos a la opinión de los expertos del Consejo Nacional de Seguridad Vial. Como parte de

sus funciones el ONISR participa en los estudios de la accidentalidad vial, así como de la evaluación de las nuevas medidas. Aprovecha el cúmulo de información de una red de veinticinco observatorios regionales y próximamente de 100 observatorios departamentales [ONISR, 2011].

Las estadísticas sobre los accidentes es una amplia base de datos rica en información, pero su disponibilidad es relativamente lenta (alrededor de dos meses y medio después del final de mes en cuestión). Para acortar la demora, las autoridades francesas introdujeron gradualmente un programa de *vía rápida de información*; obteniéndose en los primeros días del mes el número de accidentes de tránsito, de víctimas mortales y de heridos del mes anterior.

La producción estadística de ONISR se basa esencialmente en la base nacional de datos de accidentes de tránsito con víctimas (por sus siglas en francés *le fichier national des accidents corporels de la circulation routière*), que a su vez se alimenta de los informes sobre las lesiones en accidentes de tránsito (por sus siglas en francés *BAAC Bulletin d'Analyse d'Accident Corporel de la Circulation*) elaborado por la Policía de Caminos.

Las funciones del ONIRS son: (I) controlar la velocidad; a través de mediciones de velocidad (200 mil observaciones por año) en las carreteras, las cuales se realizan por una empresa privada y se publican cada cuatro meses por el Observatorio; (II) conciliaciones apropiadas; el Observatorio realiza consultas con otras bases de datos para buscar la concordancia con los accidentes; por ejemplo la base de datos de licencias del Ministerio del Interior le permite ver la distribución de las defunciones según la edad y la antigüedad del permiso de conducir; (III) estudios en el extranjero; la literatura internacional ofrece estudios documentados y serios sobre ciertos temas; sobre esta base, la misión de ONISR es leer y evaluar los estudios más allá de las fronteras con el fin de enriquecer el conocimiento.

El Observatorio se preocupa por la mejora cualitativa y cuantitativa de sus informes de salida. Para ello el ONISR ha puesto en marcha dos importantes iniciativas con este propósito: (I) la simplificación y la reorganización del sistema de información utilizada para compilar el BAAC y; (II) el desarrollo, a nivel de departamento, de un indicador de accidentes locales, considerando el volumen de tránsito y la distribución del tránsito entre las diferentes categorías de redes (carreteras y zonas urbanas).

También está prevista la creación de dos nuevas bases de datos que se centran en el comportamiento de riesgo. La primera parte del proyecto es "speed" para equipar a las estaciones de grabación automatizada de tránsito de módulos especiales que aseguren el estudio sistemático y el tratamiento de los datos de

velocidades. La segunda es una base de datos que a partir del registro de licencia del conductor, se proporciona información sobre los comportamientos que conducen al retiro de puntos y cancelación de licencia. En fecha reciente, el Observatorio está participando en la preparación de un estudio sobre la movilidad de los conductores, el riesgo, las actitudes, y comportamientos.

El ONISR proporciona en su sitio web la publicación de un anuario estadístico titulado La Seguridad Vial en Francia (en francés *La sécurité routière en France*), la cual ofrece una visión general del estado y la evolución de la Seguridad Vial en Francia, así como comparaciones con otros países.

EL ONISR diseñó un sitio web que ofrece información completa y organizada dentro la cual destaca, las condiciones de siniestralidad a nivel nacional y local (información sobre los accidentes y un resumen de todos los datos departamentales y regionales); así como una sección de noticias del ONISR [ONISR, 2011].

Además se ha encargado de realizar estudios importantes, tales como: (I) la tasa de accidentes del mes anterior, el cual proporciona una estimación preliminar de la hoja de balance de los accidentes de un mes; (II) el comportamiento de los usuarios, este estudio se realiza cada cuatro meses, se observan velocidades, uso de cinturón de seguridad, uso de cascos en motocicletas, el uso de dispositivos móviles, etc.; (III) la tasa general de accidentes, el estudio consiste en un informe anual de la seguridad vial; y (IV) accidentes locales, en el cual se presentan los resultados de accidentes (heridos y muertos) en los departamentos regionales.

El ONIRS está auxiliado por diferentes organismos relacionados con la seguridad vial, los cuales ayudan a la obtención de datos y realización de estudios, dentro de los organismos se encuentran: las autoridades locales (Consejo Regional y Municipal), las asociaciones (Seguridad Vial, Federación Nacional del Grupo de los Accidentes, Cars & Co, etc.), las empresas concesionarias de autopistas, las empresas aseguradoras, las instituciones de conducción y seguridad vial y los fabricantes de automóviles.

El ONISR cuenta con el apoyo de varios Observatorios Regionales de Seguridad Vial (ORSR), uno de los principales se encuentra localizado en Aquitaine, Francia, el cual es una interface entre el nivel nacional y local con respecto a la producción y difusión de información sobre seguridad vial, tanto en relación a los profesionales con experiencia en la implementación de acciones y el público en general.

El objetivo del ORSR es actualizar los datos y complementar la información de los accidentes y la relación de los riesgos sobre la base de ciertos parámetros para cada tipo de accidente (los jóvenes, el alcohol, los vehículos de dos ruedas etc.).

Periódicamente se organizan reuniones con los diferentes departamentos responsables de la seguridad vial en la región para dar un informe sobre los experimentos, los efectos positivos o dificultades.

El sitio web del ORSR cuenta con algunos apartados importantes, tales como: noticias, hechos y cifras de la seguridad vial, inventario, evoluciones, redes de tránsito y accidentes, tránsito, saldos y sanción automática de control.

La Dirección Departamental de Equipo ha establecido el Observatorio Departamental de Seguridad Vial (ODSR) como parte de la reorganización de sus servicios, dentro de los más importantes se localizan en las regiones de Dordogne, Gironde, Lot et Garonne y los Pirineos Atlánticos.

El ONISR tiene como objetivo evitar el lanzamiento de un sitio pesado e ineficiente, se les pide a los ODSR que se centren en cuatro temas principales: velocidad, alcohol, jóvenes y motocicletas.

El ODSR opera en tres áreas complementarias: (I) las herramientas de conocimiento de la seguridad vial, tales como: el archivo de accidente (BAAC), el cual es responsable de la calidad general de los datos en términos absolutos (especialmente accidentes de menor importancia) y variables de calidad (ubicación, alcohol, cinturón de seguridad, edad, etc.); el riesgo de exposición, es el encargado del proceso de recopilación y el análisis de los resultados en términos de indicadores de accidentes locales, además es responsable de la consistencia de los datos recogidos; y la observación que estudia los comportamientos relacionados con velocidades, el cinturón de seguridad y el alcohol, siendo estos prioritarios; (II) el análisis de los accidentes a nivel departamental, el ODSR contribuye a este análisis incluyendo un diagnóstico y temas de investigación, las evaluaciones del plan de acción local, mejora de las metodologías para el análisis y la aplicación de los indicadores de accidentes locales y (III) la difusión del conocimiento, en donde cada mes se publica, más un informe anual comentando las cifras finales; asimismo el ODSR responde a las preguntas hechas por las autoridades locales, empresas de consultoría y de los particulares.

## **2.1.5 Holanda**

En Holanda se fundó hace más de 49 años el Instituto Nacional de Investigación Científica para la Seguridad Vial (por sus siglas en holandés SWOV *Stichting*

*Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid*), durante estos años ha estado investigando los factores que influyen en la seguridad vial, con el objetivo de mantener el tránsito más seguro de los Países Bajos [SWOV, 2006].

SWOV es un organismo de carácter interdisciplinario cuya tarea es promover la seguridad vial a través de los resultados de la investigación científica. El énfasis está en la investigación de temas fundamentales de la seguridad vial y la difusión del conocimiento, así como proporcionar información. El grupo de SWOV está formado por profesionales del tránsito y seguridad vial tanto del país como del extranjero.

La misión del SWOV es hacer una contribución a la mejora de la seguridad vial mediante el uso de conocimientos de la investigación científica de alta calidad, por lo que se reconoce como un instituto líder en Holanda, así como en el extranjero.

La investigación tiene un enfoque innovador y pionero, para lo cual un foro científico evalúa la calidad de la misma. Su visión es promover la seguridad vial participar en el debate social y en la formulación de políticas. El SWOV aconseja opina y al mismo tiempo difunde sus conocimientos de forma activa, fácilmente disponible y con fines educativos, además de estar presente en las actividades internacionales relacionadas con la seguridad vial.

Una de las tareas es la distribución de conocimientos e información a todo el mundo involucrado en seguridad vial. El SWOV cuenta con conocimientos útiles y de alta calidad, los cuales han sido adquiridos tanto de su propia investigación, como de otras.

Los grupos que conforman a SWOV son: la política nacional, los gobiernos nacionales, regionales y municipales, los órganos consultivos de los gobiernos, los investigadores en los Países Bajos y en el extranjero, los institutos de educación y conocimiento, los grupos de interés, los medios de comunicación (prensa, periódicos y revistas especializadas) y los consejos consultivos.

Dentro de su programa de investigación lleva a cabo los llamados "no y luego" en lugar de "aquí y ahora" de la investigación. Esto significa que, al examinar la posible aplicación de los resultados no centra su investigación en el corto plazo ("ahora"), pero sí en el mediano y largo plazo. Una segunda característica importante es que los resultados siempre están dirigidos a poder ser utilizados por varios usuarios; por ejemplo, una autoridad vial, un municipio o un distrito de la policía. Lo anterior es un mecanismo para contribuir a aumentar la seguridad vial ya que los resultados de la investigación están disponibles.

La calidad de las actividades de SWOV y sus productos está garantizada por: (I) el Programa del consejo asesor, el cual asesora a la junta ejecutiva de SWOV sobre su programa de cuatro años, así como su investigación y actividades anuales de difusión de conocimiento, (II) el consejo consultivo científico encargado de informar a SWOV en lo que respecta a la calidad científica de la investigación y, (III) los grupos de apoyo que se han creado para asesorar sobre la calidad y pertinencia de la investigación y la difusión del conocimiento a nivel de proyecto.

El ahora mundialmente conocido concepto de “Seguridad Sostenible” fue introducido por SWOV en el año 1990 [Koorstra et al, 1992]. El pensamiento central de la Seguridad Sostenible es muy similar en numerosos aspectos a la Visión Cero, el cual puede resumirse en que *“los accidentes de tránsito deben ser evitados y, cuando ello no sea posible, se deberán poner todos los medios para impedir que se produzcan lesiones graves”*. El punto de inicio de la Seguridad Sostenible es *“reducir de entrada y drásticamente la probabilidad de accidente mediante el diseño de la infraestructura; a continuación, en caso de que finalmente sucedan los accidentes, el proceso que determina su gravedad debe ser controlado de modo que las heridas graves sean virtualmente excluidas”* [Wegman y Wouters, 2002]. En el concepto de la Seguridad Sostenible, el usuario asume el papel central del sistema vial, lo que implica que tanto los vehículos como la propia tarea de conducción deben adaptarse a las limitaciones de los usuarios, incluidos los más débiles.

La base de la filosofía de la Seguridad Sostenible consiste en un planteamiento proactivo de prevención de las condiciones inseguras de la circulación. Tres de los pilares de la Seguridad Sostenible son:

- a. Los usuarios vulnerables (peatones, ciclistas, motociclistas y ciclomotores).
- b. El concepto de carreteras o vías “auto-explicativas”, cuyo trazado y señalización deben mostrar con claridad a los conductores cuál es la conducta o comportamiento seguro en cada momento.
- c. La jerarquización de las vías de acuerdo a su función, de modo que sean más coherentes con el concepto anterior de vías “auto-explicativas”.

Además, según la Seguridad Sostenible, el sistema de transporte por carretera tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- La función de las vías y su uso tiene que coincidir. Deben armonizarse las diferentes categorías de las vialidades. La infraestructura tiene que diseñarse para considerar las limitaciones humanas.

- Los vehículos de motor tienen que estar diseñados y equipados de modo que faciliten la tarea de la conducción y proporcionen protección en caso de accidente.
- Los usuarios de las vialidades deben tener a su alcance una formación e información adecuada y deben ser incentivados para evitar las conductas peligrosas.

El programa de investigación de SWOV del 2011 consta de diez grupos, de los cuales cuatro son importantes para el estudio relacionado con la mejora sobre seguridad vial, estos son:

1. La gestión del conocimiento y apoyar la investigación. Las actividades y los conocimientos involucrados son la intranet SWOV, la biblioteca, la edición científica, apoyo a la investigación, y la base de la página web del conocimiento y hojas informativas.
2. Comunicación y difusión del conocimiento. El SWOV lleva a cabo una investigación independiente y los análisis de la seguridad vial. Una de las principales tareas es la difusión del conocimiento y el suministro de información a cualquier persona que se dedique profesionalmente a la seguridad vial.
3. Evaluación y perspectivas. Se centran en el análisis de la evolución de la seguridad vial y en la actualidad haciendo pronósticos para el futuro. Las herramientas y los modelos han sido desarrollados para permitir una mejor descripción de la seguridad vial, explicaciones y puntos de vista.
4. Observatorio de seguridad vial. El grupo está formado por aquellas actividades que permiten dar una visión cuantitativa de la seguridad vial como base para llevar a cabo la investigación. El SWOV toma medidas de seguridad vial, contando las víctimas mortales y heridos graves, e investiga los factores que influyen en la seguridad vial como la exposición, los indicadores de desempeño y las acciones de mejora. También calcula el grado de influencia, por ejemplo, factores de riesgo y efectos de las medidas, con el fin de poder hacer uso de este conocimiento en la formulación de políticas.

Cada año, el SWOV publica un informe anual que ofrece una visión general de los acontecimientos más notables en el año anterior. Desde hace algún tiempo ha estado utilizando hojas de datos para difundir y compartir sus conocimientos en una forma compacta, clara y comprensible. Al igual que otros países, forma parte

de grupo de SafetyNET, del cual lleva dos de los siete sub-proyectos y participa en otros tres.

El SWOV utiliza diferentes medidas para lograr la reducción de accidentes viales, dentro de las cuales se encuentran: la formación de conductores, la actualización de normas, infraestructura, condición física del conductor, información al público, tecnología del vehículo y educación vial.

## **2.1.6 España**

España desde 1959 estaba preocupada por la seguridad del usuario en las carreteras españolas, quizá por ello mismo se considera a España como una base para la creación o implementación de nuevas medidas en mejora de la seguridad vial. Es importante conocer cómo fueron evolucionando los programas y planes españoles hasta llegar a lograr reducir sus cifras de mortalidad y morbilidad, ya que fue cuestión de décadas de implementaciones de planes y estrategias para la seguridad vial.

En julio de 1959 se crea la regulación de la competencia en materia de tránsito, la cual supone la fundación de la Dirección General de Tráfico (DGT). En su artículo 3, la ley atribuye al Ministerio de Gobernación distintas competencias mediante los servicios y mandos de las Direcciones Generales de Seguridad y Guardia Civil y de los Gobiernos Civiles, constituyéndose como órgano de dirección inmediata, ordenación y coordinación, es decir el Organismo Autónomo de la Jefatura Central de Tráfico. Esta Jefatura es un organismo cuya finalidad es el desarrollo de acciones tendientes a la mejora del comportamiento y formación de los usuarios de las vialidades, y de la seguridad y fluidez de la circulación de vehículos y la prestación al ciudadano de todos los servicios administrativos relacionados con las mismas.

La Constitución del 1978 atribuye al Estado las competencias en materia de tránsito y circulación de vehículos de motor con carácter de exclusividad; debido a que el tránsito requería de una regulación uniforme y condiciones idénticas de seguridad de los pasajeros, peatones, conductores y en general de todos los usuarios. La Ley de Seguridad Vial es hoy en día, la norma de referencia del tránsito y el punto de partida de toda la legislación en desarrollo. En 1990 se publica la Ley de bases sobre tráfico, circulación de vehículos y seguridad vial, caracterizada por su importancia desde el punto de vista de los derechos individuales (libertad de circulación) [DGT, 1990].

Con el paso de los años ha tenido pequeñas modificaciones importantes pero no pierde la esencia (última modificación en marzo de 2011). Con una extensión de

304 artículos estructurados en 18 capítulos, la norma regula la circulación urbana e interurbana, de peatones, de vehículos automotores y de tracción animal, bicicletas y vehículos análogos, la circulación de autobuses, tranvías y trolebuses, las señales de circulación y el alumbrado, y la señalización óptica de los vehículos. Además se especifica, entre otros aspectos, el objetivo, funciones y composición del Consejo Superior de Seguridad Vial; la creación y finalidad del Registro de víctimas de accidentes de tránsito.

En el 2004 la DGT crea el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV) con las siguientes funciones: (I) el impulso de las políticas de seguridad vial basadas en la consulta y participación a través del Consejo Superior de Seguridad Vial, (II) la investigación de todos los aspectos de la seguridad vial y, (III) el análisis de los datos y las estadísticas relacionadas con ésta.

El ONSV está estructurado principalmente en: (I) un sistema de datos para el análisis y la vigilancia de la accidentalidad, (II) un programa de estudio y coordinar investigaciones para conocer las circunstancias y causas de los accidentes, evidencias científicas y análisis comparativo, (III) un sistema de diseminación del conocimiento para los agentes con responsabilidades y la opinión pública, (IV) el Consejo Superior de Seguridad Vial como canal de consulta y participación de los agentes y la sociedad y, (V) una metodología de planificación y evaluación de la estrategia española de seguridad vial y promover estrategias de intervención territorial (municipal, local y regional) y estrategias sectoriales (jóvenes, etc.).

Los objetivos del ONSV son: a) contar con un sistema de datos para el análisis y la vigilancia de la accidentalidad, b) disponer de un programa de estudio y coordinar investigaciones, c) desarrollar un sistema de diseminación de estudios e investigaciones en seguridad vial, d) potenciar la participación de la sociedad en la seguridad vial, e) desarrollar el plan estratégico de seguridad vial y, f) promover estrategias de intervención territorial y estrategias sectoriales.

El ONSV es una institución que dispone de la mayor y mejor información para describir las circunstancias de los accidentes e identificar los problemas emergentes, puntualizar los efectos más frecuentes y los más graves para priorizar las actuaciones, informar sobre las circunstancias en que se producen los accidentes, para que el cuerpo policiaco y ciudadanos puedan tomar las decisiones correctas, planificar las estrategias y medidas más eficientes para la reducción de la accidentabilidad y, calcular y evaluar los efectos de las medidas que se tomen.

El ONSV como agente promotor y detonante de la investigación en seguridad vial, realiza el seguimiento de la accidentalidad, pone a disposición de terceros la

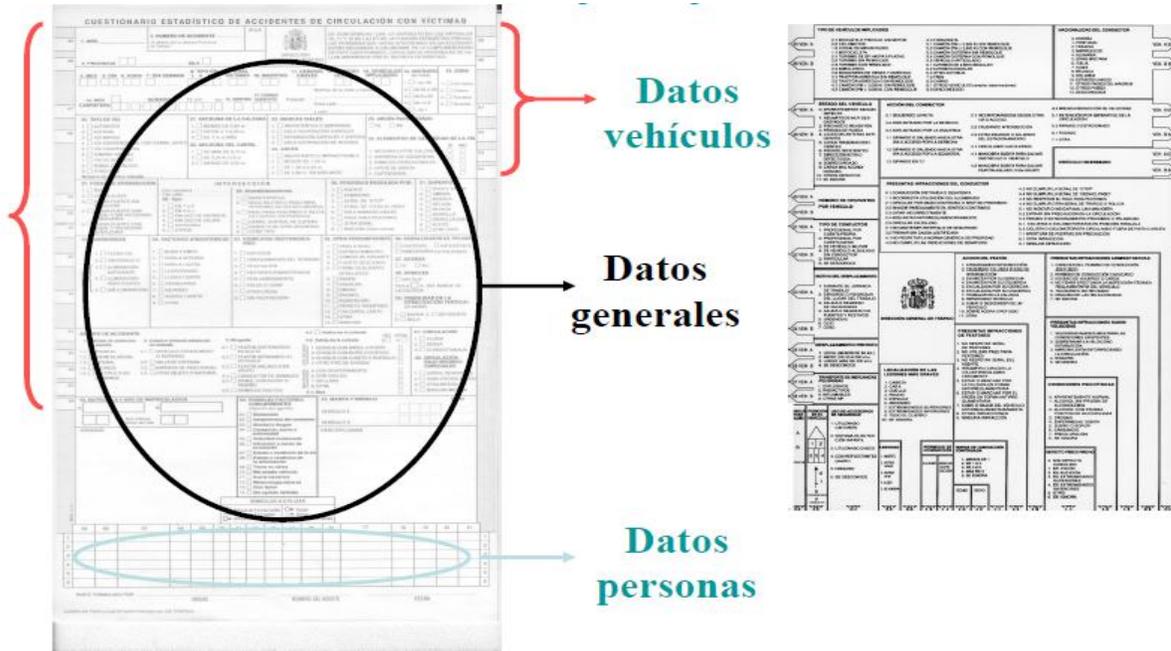
información y fija las líneas de trabajo que van a orientar la política de investigación de la DGT y realizará la evaluación y seguimiento del mismo.

Las líneas de trabajo en estudio e investigación son: (I) evaluación de medidas, (II) encuesta de opinión, (III) diseño de indicadores y, (IV) estudios descriptivos y estudios detallados de accidentes. Además, las áreas de trabajo del observatorio constan de estadísticas, investigación, planificación de la seguridad vial; así como la difusión del conocimiento y observatorios autónomos de seguridad vial.

Las fuentes de información del ONSV que ayudan a una mejor recolección y análisis de datos son:

- A. Bases de datos primarias. Proporcionan la información sobre los accidentes de tránsito y las víctimas de los accidentes, fallecidos y heridos.
- *Partes estadísticas policiales*. Información sobre el accidente, las personas implicadas y los vehículos. Los accidentes con víctimas en los que ha intervenido la policía.
  - *Urgencias hospitalarias y altas hospitalarias*. Codificación de la naturaleza de las lesiones, capacidad de detección de lesionados graves y leves y de las muertes inmediatas.
  - *Boletines de defunción del médico forense y toxicología*. Estadística de defunciones según causa de muerte y la cobertura poblacional.
  - *Accidentes laborales*. Información de gravedad de lesiones, secuelas y costos de las mismas.
  - *Compañías aseguradoras*.
- B. Bases de datos secundarias. Registros únicos centralizados que se precisan para la gestión de trámites administrativos y de servicios. Proporcionan información relevante sobre seguridad vial y los factores que intervienen en la accidentalidad; por ejemplo: el registro de vehículos y de conductores, procedimiento para sancionar y cartografía de carreteras.
- C. Datos de exposición al riesgo. Se utilizan para calcular el riesgo, relacionando datos de accidentalidad y de exposición; por ejemplo: censo de población, movilidad cotidiana, volumen de tránsito, parque vehicular y censo de conductores.
- D. Datos sobre el nivel de seguridad del sistema de movilidad. Pretenden controlar el efecto de las intervenciones y la calidad del sistema. Los datos se obtienen a través de mediciones, observaciones o encuestas.

En la Figura 2.2 se muestra un cuestionario estadístico de accidentes de circulación con víctimas en España. En el cual se recopila un conjunto mínimo de datos del accidente, de las víctimas y del vehículo.



**Figura 2.2 Cuestionario estadístico de accidentes de tránsito con víctimas**

En la Tabla 2.1 se muestra una comparativa entre el Observatorio de Seguridad Vial en España y el Observatorio Europeo de Seguridad Vial.

**Tabla 2.1 Cuadro comparativo entre observatorio Español y el Europeo**

<u>Observatorio Español</u>	<u>Observatorio Europeo</u>
Es un departamento de la agencia líder.	Es un informe o sitio web.
Su misión es el apoyo al diseño y desarrollo de las políticas.	Su misión es el apoyo documental a proyectos en los que cooperan distintas fuentes /agentes.
Sus funciones:	Sus funciones:
- Sistema de datos	- Repositorio común de bases de datos
- Diagnósis y evaluación	- Informes comparativos
- Identificación de prioridades y medidas	- Documenta proyectos comunes y buenas prácticas

## **2.1.7 Estado Vasco, Euskadi**

El Observatorio de Seguridad Vial y Movilidad en Euskadi, nace con el objetivo de ofrecer a la Dirección de Tráfico y a la sociedad una visión global de la situación de la Seguridad Vial y la Movilidad, las tendencias y evolución de las mismas. Actualmente, Euskadi se sitúa en un puesto aventajado con respecto a otras Comunidades Autónomas y muy cercana a países que son referentes en Seguridad Vial como Holanda, Reino Unido, Suecia o Alemania [DT, 2001].

Entre sus tareas destacan: (I) crear un sistema de recopilación y análisis de la información global en relación con la seguridad vial y la movilidad; (II) actuar como órgano permanente de recogida de información y; (III) analizar la información recogida entorno a la seguridad vial y movilidad, y proponer los correspondientes planes de mejora.

El Observatorio en su sitio web cuenta con información en tiempo real sobre las incidencias que afectan a las carreteras, así como el camino a seguir para hacer trámites. Además, ofrece consejos y material diverso sobre otros aspectos de la seguridad vial, y la posibilidad de dejar sugerencias, preguntas y opiniones en el buzón. Todo ello con el único objetivo de conseguir que el número de víctimas de accidentes de circulación se reduzca hasta acercarse a cero.

El observatorio cuenta con buenas ideas para la ayuda en la conducción, tal es el caso de dispositivos, números telefónicos, programas que muestren el tránsito actual, etc. El observatorio hace énfasis en las infracciones cada vez más automatizadas, asimismo en llevar un registro de la evolución de la accidentalidad en la zona de estudio para comparar con sus similares en los países europeos.

Este observatorio tiene poco tiempo de estar operando, pero aun así tiene sus reportes al corriente. Dentro de sus apartados tiene uno para seguridad vial, planes estratégicos, educación para la movilidad segura, escuelas particulares de conductores, consejos de seguridad vial, señales de tránsito y permiso por puntos. Dentro de la información que aporta el observatorio existe una página web llamada *Arreglamicarretera.com* creada con el fin de tener un canal de comunicación entre los ciudadanos y la administración.

La misión del Plan Estratégico de Seguridad Vial de Euskadi 2010-2014 (PESV) es potenciar al máximo la seguridad vial y contribuir a una movilidad más sostenible y segura, facilitando y promoviendo la integración y coordinación de los agentes involucrados.

Dentro de los Objetivos del PESV se encuentran dos puntos que marcan el énfasis en la reducción de accidentes viales, estos son reducir el número de víctimas en carretera y reducir el número de accidentes por grupos de riesgo.

Es necesario identificar los grupos de riesgo prioritarios analizando accidentalidad, el comportamiento de los conductores, peatones, tipos de vehículo, etc. La actuación preventiva y focalizada en los grupos de riesgo permitirá disminuir los accidentes y, por tanto, las víctimas.

El PESV cuenta con ejes de actuación, en los cuales se deja establecido el procedimiento a seguir para lograr los objetivos planteados. Estos ejes son: (I) la recopilación, tratamiento y análisis de información conforme a los criterios europeos; siendo clave, entre otras acciones, mejorar la recogida de datos “in situ”, incorporarlos en tiempo real en una base de datos común para todas las policías que atienden accidentes, denuncias, controles, mejorar el uso y análisis de los datos, conocer la causalidad de los accidentes y trabajar en la reconstrucción de los accidentes más importantes y; (II) la actuación y atención a accidentes de tránsito, la mejora de los procesos y protocolos de actuación y atención; la mejora debe estar encaminada fundamentalmente a evitar que un accidente provoque otro accidente, a establecer un mapa eficaz de procesos para los distintos agentes que intervienen en los accidentes e incidentes viales, y a difundir un protocolo sencillo de actuación a los usuarios de las vialidades.

El Centro de Gestión de Tráfico busca ser el centro que esté informando sobre la circulación y el estado del tránsito en la red vial, reduciendo la siniestralidad en carretera, mejorando el nivel de servicio de la infraestructura, activando los planes y protocolos ofreciendo un servicio de calidad a la ciudadanía.

Con los informes monográficos publicados anualmente por la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco se pretende concientizar a los ciudadanos de la necesidad de corregir conductas y hábitos que con frecuencia ponen en riesgo su integridad personal y la de su entorno. Al mismo tiempo, es imprescindible apostar por la educación vial para que el peatón sea respetuoso y cumpla las señales de tránsito.

La Dirección de Tráfico pone suma atención a los tramos de concentración de accidentes, ya que indican, además de los factores mencionados, la existencia de algunos tramos en la red vial donde la probabilidad de accidente es mayor. El estudio de los tramos de especial peligrosidad pretende que los especialistas puedan profundizar en el conocimiento de la accidentalidad y que los responsables de la seguridad vial de las diversas administraciones tengan una base objetiva en la que apoyar su toma de decisiones.

## **2.2 En América Latina**

En este inciso se muestra la experiencia de los países de América Latina en la creación de Observatorios de Seguridad Vial. Inicialmente se presentan los avances del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial y posteriormente de algunos países de América Latina que cuentan con información al momento de realizar la investigación, como son Argentina, Colombia, Chile, Costa Rica, Perú, Paraguay, Uruguay y Brasil.

Mientras que en Argentina recibe el nombre de Observatorio de Seguridad Vial, en otros países iberoamericanos sólo utilizan el nombre de la dependencia o agencia encargada de recopilar y difundir la información de la accidentalidad; por ejemplo: Ministerio de Transporte en Colombia, Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito en Chile, Consejo de Seguridad Vial en Costa Rica, Consejo Nacional de Seguridad Vial en Perú, Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial en Paraguay, Unidad Nacional de Seguridad Vial en Uruguay y Departamento Nacional de Tránsito en Brasil. Aunque si bien, cambia la denominación; en lo sustancial, la esencia, misión y representatividad es la misma como cara visible del Estado en materia de seguridad vial ante toda la sociedad.

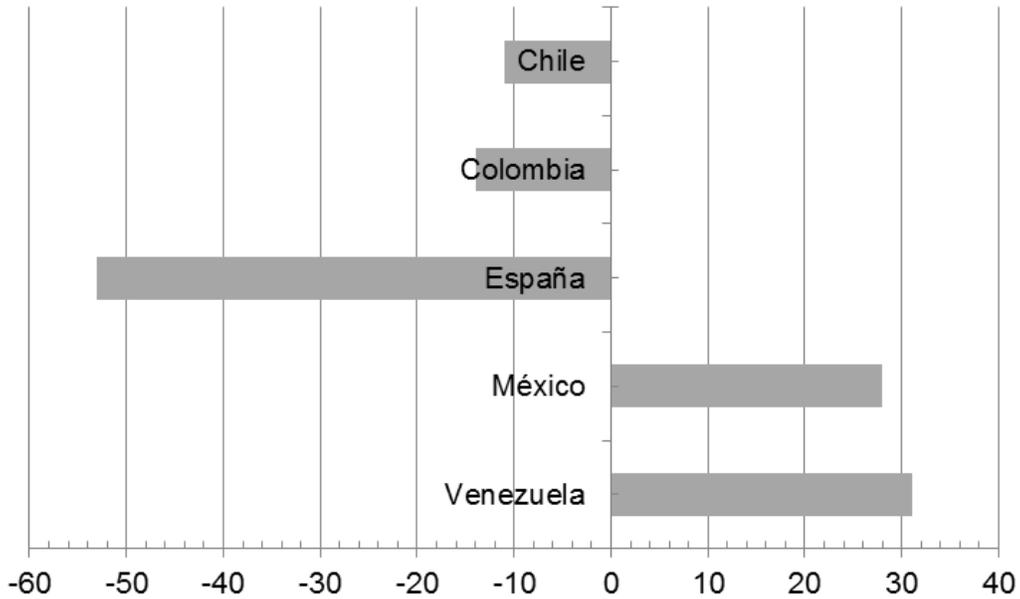
### **2.2.1 Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial**

Durante una reunión en Santiago de Chile, entre representantes de varios países Latinoamericanos y España en 2009, acordaron presentar en el siguiente Encuentro Iberoamericano de Responsables de Tránsito y Seguridad Vial una propuesta para la creación de una Base de Datos de Siniestros y una propuesta de estructura y organización del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial, así como la elaboración de un documento comparativo de datos de siniestralidad vial y otro que ponga de manifiesto las diferentes metodologías que se emplean en los países participantes y concentrar toda la información en un sitio web.

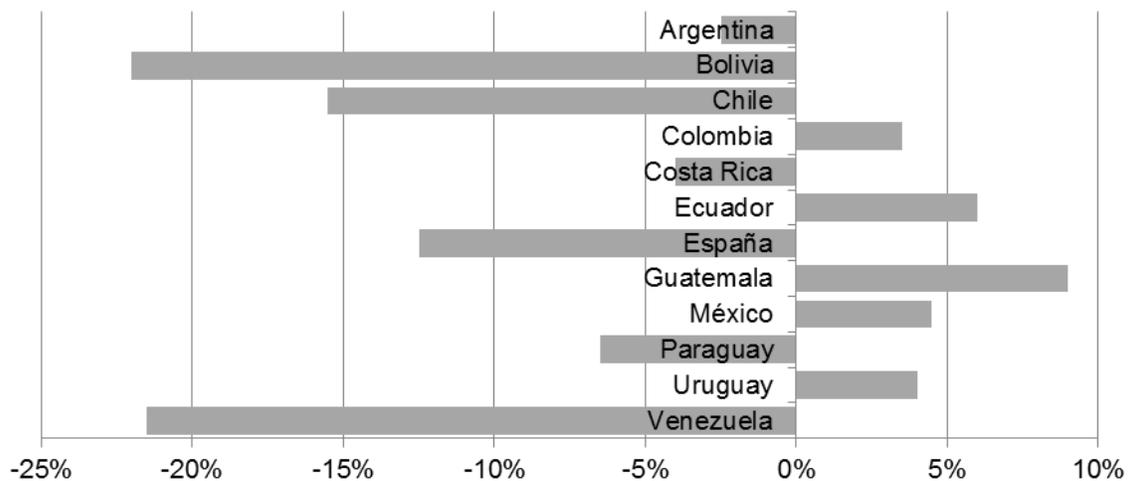
Posteriormente en 2010, durante la Declaración de Montevideo aprobaron el “glosario de definiciones de los principales indicadores de accidentalidad” y de la “estructura de la base de datos de accidentes común” que acordaron los técnicos de estadística de accidentes en Santa Cruz de la Sierra, a los que todos los países adaptarán su sistema de datos de accidentes, con el objeto de hacer posible la creación de la Base de Datos de Siniestros común. Así como la elaboración anual del “Informe Iberoamericano de Seguridad Vial”, que contendrá información evolutiva de la siniestralidad, tablas y gráficos conjuntos y también desglosados por países, e incluirá información sobre medidas y resultados de las políticas implementadas e investigaciones realizadas en cada país.

En mayo del 2011 se realizó en la Ciudad de México el X° Encuentro Iberoamericano de Responsables de Tránsito y Seguridad Vial, en el cual se elaboró el Segundo Informe Iberoamericano de Seguridad Vial [CENAPRA, 2011]. Los países que enviaron la información fueron Argentina, Chile, Costa Rica, España, Guatemala, México, Uruguay y Venezuela.

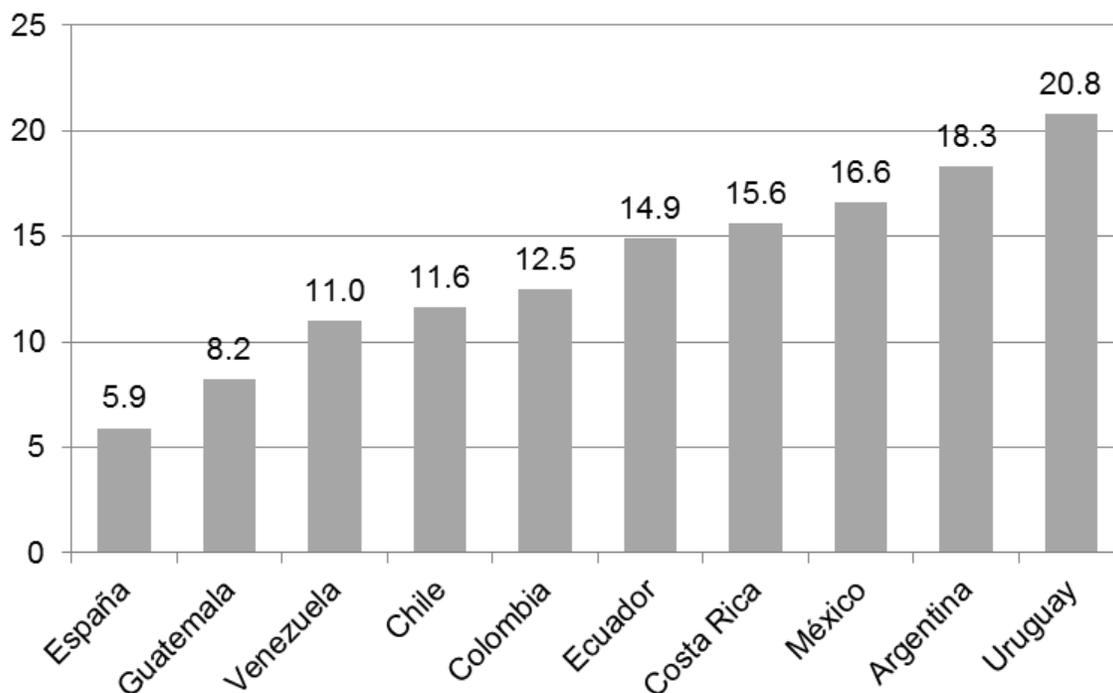
A continuación en las Figuras 2.3 a 2.5 se muestran algunos resultados emitidos del segundo informe.



**Figura 2.3 Variación porcentual de los fallecidos en accidentes de tránsito**



**Figura 2.4 Variación porcentual de los fallecidos en accidentes de tránsito entre 2008 y 2009**



**Figura 2.5 Índice de Mortalidad en accidentes de tránsito por cada 100 mil habitantes durante 2009**

Para dar cumplimiento al acuerdo del segundo punto, del 2° apartado de la declaración de Montevideo en el que se indicaba que anualmente se realizaría el “Informe Iberoamericano de Seguridad Vial”, se propuso lo siguiente:

1. Revisar el II° Informe Iberoamericano de seguridad vial en el próximo seminario del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial que se celebrará en Cartagena de Indias del 28 de junio al 1 de julio de 2011.
2. En el citado seminario se verificarían los datos que se recogen en el segundo informe, ya que se considera imprescindible la verificación de los estados numéricos, haciendo especial hincapié en la definición de muerto y los criterios de cómputo.
3. También se consideraba oportuno que los países que no han suministrado datos o lo han hecho de forma parcial, envíen previamente a la celebración del seminario la información oportuna, de forma que se pueda completar y mejorar el presente informe en las sesiones que se celebren. De esta forma en sucesivas ediciones se podría tener información de todos los países, además de añadir el año que corresponda.
4. Designar al Coordinador Nacional de Datos (ámbito nacional, identificado, estabilidad y referente para todos los contenidos de seguridad vial).

## 2.2.2 Argentina

Este país crea un Observatorio de Seguridad Vial (OSVA) dentro de una agencia líder en seguridad, la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) [ANSV, 2008a]. El OSVA está dedicado a investigar, evaluar y concluir los actos y hechos vinculados con: (I) uso de la vía pública, (II) la circulación, (III) actividades vinculadas con transporte, vehículos y personas, (IV) las concesiones viales, (V) la estructura vial y, (VI) el medio ambiente vial.

El objetivo del OSVA es establecer la situación existente y promover las medidas conducentes a su mejora. Además manifiesta que los observatorios son instrumentos institucionales de alta eficiencia y ponderación técnica con incidencia en la producción de información; cuya tarea principal es generar información oportuna, objetiva y confiable que contribuya a la toma de decisiones. En el caso particular del observatorio de Seguridad Vial en Argentina, se busca que la información facilite el diseño, implementación y evaluación de políticas e intervenciones viales que redunden en una reducción en la siniestralidad vial en todo el territorio de Argentina.

El Gobierno de Argentina creó el observatorio a partir de una emisión de Ley, en la cual se definió la conformación del Observatorio de Seguridad Vial dentro de la ANSV, asimismo estableció su operatividad, su misión y sus alcances. La Ley específica en sus diferentes artículos que:

- La función del observatorio es la de una entidad estatal colegiada destinada a la recolección y tratamiento de la información sobre la siniestralidad en el tránsito, para luego proveer al Ejecutivo Provincial el diseño de acciones efectivas en la población, a través de un Plan Provincial de Seguridad Vial.
- La entidad estatal colegiada estará integrada por especialistas en Tránsito y Seguridad Vial y profesionales de diversas especialidades, que realizarán sus aportes en salud, educación, comunicación, legislación, economía, entre otras, para analizar los siniestros de tránsito desde sus múltiples aspectos y potenciar la acción efectiva de prevención de accidentes.
- Contará con el aporte de un Registro provincial de accidentes de tránsito, creado a tal fin y bajo su jurisdicción, que le permitirá contar con información estadística actualizada para cumplir con su función.
- Tendrá a su cargo el diseño, monitoreo y evaluación de un Plan estratégico provincial de seguridad vial resultante del análisis de la información obtenida sobre los accidentes de tránsito en cada una de las provincias de Argentina.

- Ejecutará acciones de capacitación en articulación con los distintos Ministerios del Gobierno Provincial y en los Municipios. Las capacitaciones estarán destinadas a: conductores, inspectores de tránsito y agentes policiales, población en general y población de riesgo.
- Será una obligación del OSVA publicar, semestralmente, informes parciales sobre siniestralidad y evolución en la seguridad del tránsito provincial. Anualmente, enviará un informe detallado a la comisión respectiva de las Cámaras de Senadores y Diputados de la Provincia.

La misión del OSVA está comprendida en los siguientes rubros:

- Determinar la situación de seguridad vial en todo el país.
- Investigar las causas de los siniestros viales.
- Determinar alternativas de mayor conveniencia de acuerdo a condiciones y disponibilidad tecnológica con la coordinación de las distintas jurisdicciones.
- Presentar propuestas de mejoras a las distintas áreas de la ANSV.
- Investigar, analizar y evaluar soluciones, avances y mejoras desarrolladas en otras jurisdicciones o países.
- Establecer vínculos con organismos similares nacionales o internacionales para desarrollar trabajo y estrategias conjuntas.
- Confeccionar Mapas de riesgo y Puntos Negros con base en información estadística.

El OSVA está constituido por cuatro direcciones, la Nacional del Observatorio Vial, la de Estadística Vial, la de Investigación y Accidentalidad y la de Estudios en Seguridad de Infraestructura Vial y del Automotor. Cada una de ellas con funciones específicas.

A) Dirección Nacional del Observatorio Vial

*Responsabilidad Primaria.* Desarrollar trabajos estadísticos y de investigación relacionados con la temática de la seguridad vial, recomendar políticas estratégicas para la adopción de las medidas preventivas pertinentes y promover su implementación.

*Acciones*

1. Realizar trabajos de investigación sobre infracciones y siniestros de tránsito, elaborando propuestas para el desarrollo de medidas preventivas.

2. Llevar la estadística en seguridad vial desde la perspectiva del accidente y elaborar recomendaciones para la implementación de políticas y medidas estratégicas para el desarrollo de un tránsito seguro en Argentina.
3. Formular evaluaciones de causa-efecto y recomendaciones a los distintos organismos vinculados a la problemática de la seguridad vial en materia de vehículos, infraestructura y señalización vial.
4. Coordinar la participación de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, a través del Consejo Consultivo para colaborar e intercambiar ideas en materia de accidentalidad y planificación vial.
5. Promover la difusión de toda la información estadística y recomendaciones a través de diversos medios.

B) Dirección de Estadística Vial

*Acciones*

1. Desarrollar y administrar el Registro de estadísticas en Seguridad Vial, estableciendo los procedimientos para el registro, administración y actualización de la base de datos estadísticos en territorio argentino.
2. Confeccionar un programa anual de estadísticas.
3. Planificar, promover y coordinar las tareas de los organismos que integran la Red nacional de estadística y el Sistema estadístico nacional.
4. Realizar publicaciones periódicas de la información estadística, así como la creación de nuevos servicios estadísticos y su permanente actualización.
5. Realizar cursos de capacitación técnica estadística, con la colaboración de organismos internacionales y nacionales; otorgar becas para capacitar al personal, con el objeto de perfeccionar el nivel técnico y científico.

C) Dirección de Investigación y Accidentalidad

*Acciones*

1. Estudiar y analizar los accidentes de tránsito y recomendar medidas para su prevención.
2. Recopilar los datos en una ficha de accidentalidad y disponer la información para consulta de los organismos públicos y privados que la requieran.
3. Impulsar trabajos de investigación, muestreos y evaluaciones, tomando como base la información disponible.
4. Elaborar estudios comparativos con otros entes similares en el ámbito internacional.

5. Emitir informes de la siniestralidad, cantidad y tipo de infracciones y toda otra información relacionada con la seguridad vial.
6. Participar y organizar congresos, conferencias y reuniones que tengan por objeto el intercambio de información referida a la materia.

D) Dirección de Estudios en Seguridad de Infraestructura Vial y del Automotor

*Acciones*

1. Formar comisiones de investigación con integrantes del organismo y de otras entidades en las áreas de infraestructura vial y vehicular.
2. Proponer pautas sobre seguridad del automotor y establecer las medidas de seguridad adicionales en los vehículos con las terminales automotrices.
3. Sugerir la realización de obras de infraestructura vial, señalización e iluminación tendientes a preservar la correcta estructura y seguridad vial.
4. Realizar estudios, trabajos de campo, encuestas, grupos focalizados y diagnósticos prospectivos a partir de problemáticas viales concretas y sobre la cultura vial.
5. Celebrar acuerdos o convenios de cooperación en la materia con entidades públicas y privadas.

A partir de las experiencias exitosas en países como España, Francia y el Reino Unido, y el trabajo mancomunado de expertos y representantes de cada una de las provincias en Argentina, la ANSV creó el Formulario Naranja. Este formulario es una herramienta de recolección de datos estadísticos que permite el análisis exhaustivo y desagregado de diversas variables cumpliendo con las exigencias internacionales de unicidad, trazabilidad, control e indicadores de comparación interprovincial como internacional.

Este formulario, de uso específicamente estadístico, permite la identificación del siniestro por medio de un número único al que se asocian vehículos y personas involucradas, permitiendo procesos de control exhaustivos y el cruce de información con otras bases de datos, por ejemplo aseguradoras, registros de salud y judiciales.

El Observatorio de Seguridad Vial ha puesto a disposición de los agentes involucrados y público en general un aula virtual orientada a reforzar contenidos e iniciar procesos de capacitación continua [ANSV, 2008b]. En las Figuras 2.6a y 2.6b se muestran las hojas principales del Formulario Naranja [ANSV, 2008a].

**FORMULARIO NARANJA**  
USO FINES ESTADÍSTICAS - LEY 26.383



Agencia Nacional de Seguridad Vial



Ministerio del Interior  
Presidencia de la Nación

FORMULARIO N° \_\_\_\_\_

ENTIDAD INSTRUCTORA:  
 POL. RED  POL. PROV.  PREFECTURA  GENDARMERÍA  OTRO: \_\_\_\_\_  
 \*PROFESOR/TE JUDICIAL O GUARDIA POLICIAL: \_\_\_\_\_ DEPENDIEN DE CAL: \_\_\_\_\_

**LUGAR Y FECHA DEL SINIESTRO**

FECHA: [ ][ ] / [ ][ ] / [ ][ ] HORA: [ ][ ] : [ ][ ] CLUB - FERIA - AUTOMÓVIL - AUTOPISTA - AVENIDA - OMBRO ALTURA del Vial: [ ][ ] [ ][ ]

LÍNEA: CALLE  RUTA  AUTOPISTA  AUTO VÍA  HAC.  PROV.  LOCALIDAD: \_\_\_\_\_

OTRO: \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO / PARTIDO: \_\_\_\_\_

CÓDIGO POSTAL [ ][ ][ ][ ] MUNICIPIO [ ][ ][ ] PROVINCIA [ ][ ] COORDENADAS GPS [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ]

FORMULARIO N° \_\_\_\_\_

TOTAL HERIDOS LEVES [ ][ ]

TOTAL HERIDOS GRAVES [ ][ ]

TOTAL FALLECIDOS [ ][ ]

TOTAL LESOS [ ][ ]

TOTAL LOE PARTICIPANTES DEL SINIESTRO [ ][ ]

LUGAR DE LA VÍA PÚBLICA	ESTADO DE LA VÍA	SUPERFICIE DE LA VÍA	TIEMPO	LUMINOSIDAD
RECTA <input type="radio"/>	BUENO <input type="radio"/>	HOYMEGÓN <input type="radio"/>	BUENO <input type="radio"/>	DÍA <input type="radio"/>
CURVA <input type="radio"/>	DACHES <input type="radio"/>	ASFALTO <input type="radio"/>	HUMEDADO <input type="radio"/>	NOCHE <input type="radio"/>
INTERSECCIÓN <input type="radio"/>	AVANZAMIENTO <input type="radio"/>	RIPO <input type="radio"/>	LLOVENA <input type="radio"/>	AMANEZER <input type="radio"/>
TIPO DE VÍA		TERRA <input type="radio"/>	LLUVIA <input type="radio"/>	ATARDECER <input type="radio"/>
ROTONDA <input type="radio"/>	MIGADO <input type="radio"/>	ARENA <input type="radio"/>	HIELO <input type="radio"/>	
DESTRUIDOR <input type="radio"/>	CON HIELO <input type="radio"/>		GRANIZO <input type="radio"/>	
PASO A NIVEL PISO <input type="radio"/>	CON HIELO <input type="radio"/>			
PUNTE <input type="radio"/>	BANQUINA INUTILIZABLE <input type="radio"/>			
OTRO: _____	RESBALADIZO <input type="radio"/>	OTRO: _____		
RENDIMIENTO	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		VIENTO	LUGAR TIPICAL
			VIENTOS FUERTES <input type="radio"/>	LUGAR TIPICAL <input type="radio"/>
			SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>

VÍA PÚBLICA O INDICADA POR	TRÁNSITO RESTRINGIDO POR	SEÑALIZACIÓN	VISIBILIDAD	PRIVILEGIO REGULADA POR
BARRERA O HORRIGÓN <input type="radio"/>	SI H RESTRICCIÓN <input type="radio"/>	COMPLETA <input type="radio"/>	BUENA <input type="radio"/>	POLICIA DE TRÁNSITO <input type="radio"/>
GUARDARRIAL <input type="radio"/>	OBSTACULO RESTRICCIÓN <input type="radio"/>	INCOMPLETA <input type="radio"/>		SEMAFORO <input type="radio"/>
BARRERA DE ALTO IMPACTO <input type="radio"/>	DESALO PROVEDOR <input type="radio"/>	NULA <input type="radio"/>	REDUCIDA POR	SEÑAL PASE <input type="radio"/>
CORRÓN DE MÓVIL <input type="radio"/>	REPARACIÓN DE VÍA <input type="radio"/>	SEMAFOROS	HIELO <input type="radio"/>	SEÑAL CEDER PASO <input type="radio"/>
VEGETACIÓN <input type="radio"/>	ACCIDENTE PREVIO <input type="radio"/>	FUNCIONABA <input type="radio"/>	POLO <input type="radio"/>	MARCA VIAL <input type="radio"/>
LÍNEA DIVISORIA PINTADA <input type="radio"/>		NO FUNCIONABA <input type="radio"/>	HUMO <input type="radio"/>	PASO PEATONAL <input type="radio"/>
NINGUNA <input type="radio"/>		INTERMITENTE <input type="radio"/>	TORRENTA <input type="radio"/>	OTRA SEÑAL <input type="radio"/>
OTRO: _____	OTRO: _____	SIN SEMAFORO <input type="radio"/>		NINGUNA <input type="radio"/>
		OTRO: _____	OTRO: _____	

TIPO DE SINIESTRO	PARTICIPANTES DEL SINIESTRO				
	PARTICIPANTE 1	PARTICIPANTE 2	PARTICIPANTE 3	PARTICIPANTE 4	PARTICIPANTE 5
COLISIÓN <input type="radio"/>					
VEHICULO DE	AUTOMÓVIL <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VUELCO <input type="radio"/>	MOTO CICLETA <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DESPEÑAMIENTO <input type="radio"/>	PEATÓN <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INMERSIÓN <input type="radio"/>	TRANSPORTE DE CARGA <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EXPLOSIÓN <input type="radio"/>	TRANSPORTE DE PASAJEROS <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INCENDIO <input type="radio"/>	CUATRICICLO <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAÍDA <input type="radio"/>	BICICLETA <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DESPIENTE <input type="radio"/>	TRACCIÓN ASANGRE <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OTRO: _____	ANIMAL <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	OBJETO FLUO <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	MACHIMARSA <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VERSIÓN 10/110 \*Los campos marcados con \* son opcionales.

Figura 2.6a Hoja principal del Formulario Naranja

**ANEXO VEHÍCULOS - PERSONAS**

**FORMULARIO NARANJA**  
USUARIOS ESTADÍSTICOS - LEY 20.280

Agenda Nacional de Seguridad Vial

Ministerio del Interior  
Presidencia de la Nación

FORMULARIO N°

**VEHÍCULOS**

**1**

VEHÍCULO N°:  NÚMERO DE OCUPANTES EN VEHÍCULO:  CONDUCTOR PROPIETARIO:  SI  NO VEHÍCULO ASEGURADO:  SI  NO

DOMINIO:  MARCA:  DOMINIO U. FOMOLCAVEA:

MODELO:  AÑO:  COLOR:  TIPO:  USO:

CARGA TRANSPORTADA:  ETC.:  SI  NO ARIAS DE SUELO:  CONV.  AC.  MÚLTIPLE  OTRO

---

TRANSPORTADO EN VEHÍCULO N°:  UBICACIÓN EN VEHÍCULO:  PASAJEROS:  ESTADO:  BAJO  LIBRE  CONV.  MURTO

DOC. ID.:  DN  LC  LE  CF  CP  PAS  DOC. EXT.:  N°:

APELLIDO:  NOMBRES:

FECHA NAC.:  SEXO:  M  F EST. CIVIL:  SOL  CAS  DIV  V  NACIONALIDAD:  ARGENTINA  EXTRANJERA  PRO V. DE:

**1**

DOMICILIO:  N°:  PISO:  D TO:  C P:

LOCALIDAD:  MUNICIPIO:  PROVINCIA:

HABILIDAD EN:  COND. NÉC. SI  NO  MD. OBTEN. SI  NO  NO  USUARIO SI  NO  NO  OQUE:

LIC. DE COND. NAC.:  LIC. NACIONAL HABITANTE:  CLASE:  N°:

FECHA EXP. NAC.:  FECHA VENCIMIENTO:

---

TRANSPORTADO EN VEHÍCULO N°:  UBICACIÓN EN VEHÍCULO:  PASAJEROS:  ESTADO:  BAJO  LIBRE  CONV.  MURTO

DOC. ID.:  DN  LC  LE  CF  CP  PAS  DOC. EXT.:  N°:

APELLIDO:  NOMBRES:

FECHA NAC.:  SEXO:  M  F EST. CIVIL:  SOL  CAS  DIV  V  NACIONALIDAD:  ARGENTINA  EXTRANJERA  PRO V. DE:

**2**

DOMICILIO:  N°:  PISO:  D TO:  C P:

LOCALIDAD:  MUNICIPIO:  PROVINCIA:

HABILIDAD EN:  COND. NÉC. SI  NO  MD. OBTEN. SI  NO  NO  USUARIO SI  NO  NO  OQUE:

LIC. DE COND. NAC.:  LIC. NACIONAL HABITANTE:  CLASE:  N°:

FECHA EXP. NAC.:  FECHA VENCIMIENTO:

---

TRANSPORTADO EN VEHÍCULO N°:  UBICACIÓN EN VEHÍCULO:  PASAJEROS:  ESTADO:  BAJO  LIBRE  CONV.  MURTO

DOC. ID.:  DN  LC  LE  CF  CP  PAS  DOC. EXT.:  N°:

APELLIDO:  NOMBRES:

FECHA NAC.:  SEXO:  M  F EST. CIVIL:  SOL  CAS  DIV  V  NACIONALIDAD:  ARGENTINA  EXTRANJERA  PRO V. DE:

**3**

DOMICILIO:  N°:  PISO:  D TO:  C P:

LOCALIDAD:  MUNICIPIO:  PROVINCIA:

HABILIDAD EN:  COND. NÉC. SI  NO  MD. OBTEN. SI  NO  NO  USUARIO SI  NO  NO  OQUE:

LIC. DE COND. NAC.:  LIC. NACIONAL HABITANTE:  CLASE:  N°:

FECHA EXP. NAC.:  FECHA VENCIMIENTO:

---

TRANSPORTADO EN VEHÍCULO N°:  UBICACIÓN EN VEHÍCULO:  PASAJEROS:  ESTADO:  BAJO  LIBRE  CONV.  MURTO

DOC. ID.:  DN  LC  LE  CF  CP  PAS  DOC. EXT.:  N°:

APELLIDO:  NOMBRES:

FECHA NAC.:  SEXO:  M  F EST. CIVIL:  SOL  CAS  DIV  V  NACIONALIDAD:  ARGENTINA  EXTRANJERA  PRO V. DE:

**4**

DOMICILIO:  N°:  PISO:  D TO:  C P:

LOCALIDAD:  MUNICIPIO:  PROVINCIA:

HABILIDAD EN:  COND. NÉC. SI  NO  MD. OBTEN. SI  NO  NO  USUARIO SI  NO  NO  OQUE:

LIC. DE COND. NAC.:  LIC. NACIONAL HABITANTE:  CLASE:  N°:

FECHA EXP. NAC.:  FECHA VENCIMIENTO:

---

TRANSPORTADO EN VEHÍCULO N°:  UBICACIÓN EN VEHÍCULO:  PASAJEROS:  ESTADO:  BAJO  LIBRE  CONV.  MURTO

DOC. ID.:  DN  LC  LE  CF  CP  PAS  DOC. EXT.:  N°:

APELLIDO:  NOMBRES:

FECHA NAC.:  SEXO:  M  F EST. CIVIL:  SOL  CAS  DIV  V  NACIONALIDAD:  ARGENTINA  EXTRANJERA  PRO V. DE:

**5**

DOMICILIO:  N°:  PISO:  D TO:  C P:

LOCALIDAD:  MUNICIPIO:  PROVINCIA:

HABILIDAD EN:  COND. NÉC. SI  NO  MD. OBTEN. SI  NO  NO  USUARIO SI  NO  NO  OQUE:

LIC. DE COND. NAC.:  LIC. NACIONAL HABITANTE:  CLASE:  N°:

FECHA EXP. NAC.:  FECHA VENCIMIENTO:

11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

11

1. Conducir  
2. M. Proprietario  
3. M. Pasajero  
4. Jefe de carga  
5. Cargado en el vehículo

VDF0208 12/2010

Figura 2.6b Segunda hoja del Formulario Naranja

### 2.2.3 Colombia

En Colombia, el Ministerio de Transporte es el organismo del Gobierno encargado de formular y adoptar las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica del transporte, el tránsito y la infraestructura, en los modos carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo del país.

El Ministerio de Transporte es la cabeza del Sector Transporte y dentro del ministerio está el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), entre otras dependencias. El Ministerio de Transporte tiene la misión de garantizar el desarrollo y mejoramiento del transporte, tránsito y su infraestructura, de manera integral, competitiva y segura. Su visión es garantizar a la sociedad colombiana, un sistema de transporte que permita la integración de las regiones, el crecimiento económico y el desarrollo social del país.

En el decreto de enero de 2011 se estableció el objetivo y las funciones del Ministerio de Transporte. Dentro de las funciones, se encuentra la de fijar y adoptar la política, planes y programas en materia de seguridad en los diferentes modos de transporte, construcción y conservación de su infraestructura, así como diseñar, coordinar y participar en programas de investigación y desarrollo científico, tecnológico y administrativo en las áreas de su competencia. [MT, 2011]

En la ciudad de Santiago de Cali existe el Observatorio Social, el cual es un área adscrita a la Secretaria de Gobierno Convivencia y Seguridad de la alcaldía de esa ciudad. Este observatorio funciona como un sistema en el cual se registra, procesa, analiza, investiga y difunde información relacionada con los hechos violentos y el contexto particular donde estos suceden. Además, el Observatorio Social produce información confiable y oportuna sobre la situación de violencia y convivencia en Cali en la cual se analiza las tendencias de identificación de zonas críticas, patrones delincuenciales y contravenciones para la toma de decisiones con criterios técnicos [ASC, 2011].

En sus informes diarios y mensuales muestra por tipo de hecho (homicidio, suicidio, accidente de tránsito, muerte accidental) los hechos de violencia, incluyendo las muertes, el mecanismo utilizado (arma de fuego, arma blanca, vehículo), presunto móvil (venganza, riñas, atracos, pasional, velocidad excesiva, etc.) y se revisa el comportamiento de estos hechos por municipios y barrios.

Es claro que el objetivo principal de este observatorio no es la seguridad vial en sí, pero en su información recabada la contempla como parte de los hechos violentos ocurridos. Se hace mención a este observatorio debido a que labora con información sobre accidentes viales a la vez que da un seguimiento y análisis a esta problemática.

Hace un par de años el Ministerio de Transporte estuvo gestionando la creación de un Observatorio Nacional de Seguridad Vial, sin embargo a la fecha de la búsqueda no se sabía el resultado de la gestión oficial.

Uno de los 32 Departamentos de Colombia es Boyacá, el cual se encuentra en la etapa de instalar el Observatorio de Seguridad Vial de Boyacá; no obstante que personal del futuro observatorio ya esté participando en varias actividades como es la asesoría para la formulación, implementación e inicio de la ejecución de la política pública de Seguridad Vial para ese departamento, el cual está integrado en el Plan Departamental de Seguridad Vial (PDSV) 2011-2016 [OBSV, 2011].

El plan está en pleno proceso de implementación e inicio de su ejecución. El trabajo que se está desarrollando actualmente se ha configurado en las siguientes siete líneas estratégicas:

1. Educación y formación vial, monitoreada por la Secretaría de Educación de Boyacá.
2. Concientización sobre seguridad vial, monitoreada por el Instituto de Tránsito de Boyacá.
3. Vigilancia y control de la red vial, monitoreada por la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional en Boyacá.
4. Seguridad vial en la operación vehicular, monitoreada por el Ministerio de Transporte Territorial en Boyacá.
5. De infraestructura y gestión para la optimización de la malla vial del Departamento, monitoreada por la Secretaría de Infraestructura Vial.
6. Para la atención a las víctimas de accidentes de tránsito y a sus familias, monitoreada por la Secretaría de Salud.
7. De investigación y análisis de la Seguridad Vial, monitoreada por el Observatorio Boyacense de Movilidad y Seguridad Vial.

Para los efectos de la conformación, operación y sistematización de información sobre movilidad y accidentalidad vial en este departamento, se está gestionando, a través del Instituto de Tránsito de Boyacá (ITBOY), ante el Ministerio de Transporte de Colombia, que se asesore y apoye técnica y logísticamente. Se pretende que ese ministerio suministre la información pertinente a Boyacá que tiene estructurada para todo el país, y que puede verse, parcialmente, en Internet como Registro Nacional de Accidentes de Tránsito (RNAT).

El Observatorio Boyacense de Movilidad y Seguridad Vial presentó una propuesta de plan de acción, a manera de consulta previa, en su condición de “monitor” de la 7ª línea estratégica: “Investigación y análisis de la Seguridad Vial”. Se pretende realizar una gestión gubernamental con el fin de lograr que las instancias del nivel nacional y otras pertinentes suministren la información necesaria y/o asesoren la implementación y puesta en operación de los procesos y acciones del 2012 en adelante. Es importante recordar que para la ejecución de la citada Política Pública Departamental de Seguridad Vial (PPDSV) se estableció que el Plan de acción de esta línea estratégica se dirija a usuarios, vehículos, vías, peatones y otros factores del tránsito; y que de dicho plan sean responsables: los hospitales, la medicina legal, la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional, el Fondo de Prevención Vial, las Universidades y Organismos de Tránsito Departamentales y Municipales.

El ITBOY es un establecimiento público de carácter técnico encargado de gestionar el manejo y administración del registro automotor y la seguridad vial, por lo que se está gestionando que proporcione información y asesoría al Observatorio Boyacense de Movilidad y Seguridad Vial. Además, el ITBOY coordina la seguridad vial para garantizar una movilidad segura en el Departamento y administra el registro de tránsito a través de puntos de atención autorizados por el Ministerio de Transporte, con personal calificado y comprometido con la Institución.

El Programa de investigación y análisis de la Seguridad Vial está dirigido a capturar, ordenar, procesar, sistematizar y analizar las estadísticas de accidentalidad y de los costos sociales y económicos asociados con ellos; así como efectuar investigaciones científicas y de transferencia tecnológica sobre Seguridad Vial y divulgar sus avances y resultados; también promueve la búsqueda de mejores métodos de obtención de información y su procesamiento para orientar las políticas públicas. El desarrollo de esta línea debe generar informes técnicos y resultados estadísticos que muestren los avances del departamento en lo relacionado con la Seguridad Vial.

El plan abarca la estructuración de programas y estrategias orientadas a la administración, gestión y la promoción de la seguridad vial y la definición de proyectos o pilotos de intervención tendientes a minimizar los impactos de la accidentalidad, priorizando problemáticas críticas que afectan principalmente a usuarios altamente vulnerables (p. ej., peatones, transporte escolar, etc.).

Dentro de los objetivos y alcances del PNSV del 2004-2006 se hace notar el propósito de crear un Observatorio de Seguridad Vial, como apoyo a la prevención de accidentes, lo que más llama la atención es que después de 6 años éste no

exista como tal. Es importante mencionar que durante el proceso de investigación de los observatorios de seguridad vial, se localizó una página web que hacía referencia al Observatorio de Seguridad Vial en Colombia, días después la página caducó y ya no fue posible tener acceso a ella, no obstante se elaboró una síntesis que contiene a grandes rasgos la información que contenía esa página al momento de ser consultada [OSVC, 2011].

La página web del Observatorio de Seguridad Vial en Colombia contaba con información suficiente con base en la problemática de accidentes viales, mostraba sus dificultades y necesidades, así como retos y metas a lograr en mediano plazo; entre los más importantes está la reducción de los índices de mortalidad y morbilidad causados por accidentes de tránsito a un 50%.

Contaba con enlaces electrónicos de los documentos que fueron utilizados como base para el estudio en cuestión de la implementación de su observatorio; estos documentos proporcionan información importante ya que es información de otros observatorios que se encuentran en funcionamiento y que se han mantenido gracias a sus buenas estrategias, tal es el caso de España, Francia, Suecia, entre otros.

## **2.2.4 Chile**

En Chile al tener en cuenta el grave daño social y económico que representan los accidentes de tránsito en ese país y la necesidad de enfrentar integralmente el tema, en diciembre de 1993 se creó la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET), la cual es un organismo interministerial que labora como una comisión que asesora al Presidente de la República de Chile [CONASET, 2011].

La CONASET está compuesta por los Ministerios del Interior, de la Secretaría General de la Presidencia, de la Secretaría General de Gobierno, de Educación, de Justicia, de Obras Públicas, de Salud, de Vivienda y Urbanismo y, de Transportes y Telecomunicaciones.

Las acciones de la CONASET, están enfocadas a dos objetivos principales:

1. Desarrollar una conducta ética de seguridad de tránsito en todos los usuarios de las vialidades: peatones, conductores y pasajeros.
2. Lograr que los factores de riesgos de accidentes de tránsito estén bajo control.

La CONASET estableció cinco líneas principales para alcanzar los objetivos planteados, las cuales son:

1. *Las Comunicaciones*: que posiciona a la seguridad vial como un campo diferenciado que apunta a la obtención de una mejor calidad de vida.
2. *La Educación*: que forma hábitos y condiciones de seguridad.
3. *Las Agencias técnicas*: que desarrollan y operan instrumentos.
4. *La Red de actores*: que se extiende por toda la sociedad y multiplica el concepto de seguridad de tránsito como parte de una mejor calidad de vida.
5. *El Sistema normativo*: que sea respetado por su eficacia y coherencia.

A su vez, se formó un equipo profesional de la secretaría ejecutiva con funciones específicas para poder lograr los objetivos, entre las que destacan:

- Proponer planes, proyectos y programas que tiendan a enfrentar el tema de la seguridad de tránsito.
- Realizar estudios necesarios para la formulación de políticas, planes y programas, sugiriendo la utilización de metodologías comunes en Chile.
- Proponer programas de inversión para reducir tasas de accidentes y sus consecuencias.
- Proponer cambios a la legislación, reglamentos y normas técnicas en las áreas de infraestructura, vehículos, inspecciones técnicas y exámenes de conductores.
- Asesorar en el ámbito internacional a las autoridades respectivas en lo referente a políticas y programas en materia de seguridad de tránsito.
- Sugerir labores de capacitación de profesionales y técnicos en la materia.
- Recomendar acciones ministeriales y policiales en materia de información y campañas públicas.
- Informar anualmente al Presidente de la República los resultados de la comisión y evolución de la situación de seguridad de tránsito en el país.

Asimismo, la CONASET realiza acciones enfocadas principalmente a la prevención. Los integrantes de la CONASET difunden al máximo la temática relativa a la seguridad de tránsito por medio de dos líneas de trabajo, el contacto directo con la Comunidad y la capacitación y perfeccionamiento de profesionales.

Cada área y unidad logran en su conjunto el objetivo general de la CONASET. Las áreas están conformadas por una secretaría ejecutiva, personal técnico en las unidades de comunicaciones, de asesoría jurídica y de control de gestión; y las áreas de trabajo de educación y salud, de seguridad en transporte terrestre, de vías y espacios públicos y, de estudios y estadísticas.

La Secretaría Ejecutiva programó en 2008 una serie de actividades cuyo propósito era crear o activar comités regionales de seguridad de tránsito, ya que éste es un aspecto que se requería priorizar y otorgar mayor énfasis con el fin de mejorar a los actores regionales y locales, y de este modo generar acciones para mejorar la seguridad de tránsito en regiones. Al momento de realizar la investigación, Chile contaba con una cobertura de 14 comités regionales de seguridad de tránsito. El objetivo de los comités regionales de seguridad de tránsito es proponer planes, proyectos y programas dirigidos a prevenir y reducir los riesgos y ocurrencia de accidentes de tránsito en la región que puedan ser llevados a cabo a través de las atribuciones de cada una de las instituciones integrantes.

La página web de la CONASET cuenta con una serie de documentos afines a la seguridad vial, tanto estadísticas como artículos importantes para ayudar al usuario a conocer más sobre las maneras correctas y óptimas ante la conducción. En general los usuarios tienen acceso a: (I) estadísticas (tasa histórica de mortalidad, siniestros fechas emblemáticas, reporte diario, resumen mensual y regional de fallecidos, recuento mensual, estadísticas generales, estadísticas por división política y geográfica e informes temáticos); (II) documentos (estudios, manuales, gestión de vialidades, leyes y normas, ciclo vías); (III) noticias (notas de prensa, noticias regionales, audiovisuales y gráficos, entre otros).

## **2.2.5 Costa Rica**

Costa Rica implementó el Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) con el propósito de tomar las acciones necesarias orientadas a la protección de los usuarios y del medio ambiente del sistema vial, favoreciendo el uso óptimo de tecnologías complementarias; así como de recursos materiales y financieros, potenciados por un grupo humano permanentemente capacitado y comprometido con la excelencia en el servicio [COSEVI, 2009].

La misión del COSEVI es la organización formuladora de políticas, facilitadora, fiscalizadora e integradora de esfuerzos por medio del financiamiento de proyectos de seguridad vial, ejecutados organizacionalmente y orientados a crear, promover y mantener en la sociedad una cultura de seguridad vial; coadyuvando con ello, a lograr una mejor condición y calidad de vida de los habitantes del país.

Los objetivos del COSEVI son:

- Desarrollar, establecer y mantener políticas que garanticen el manejo óptimo de todos los recursos asignados a su gestión y de los proyectos de ejecución inter-organizacional en materia de seguridad vial.
- Promover el uso de tecnología en el desarrollo de la seguridad vial.

- Desarrollar una estructura física, tecnológica y humana que promueva la excelencia en el servicio y la satisfacción total del usuario.
- Promover, financiar y fiscalizar proyectos de ejecución inter-organizacional que integren componentes de infraestructura, tecnología, educación, salud y medio ambiente para el favorecimiento de una cultura de seguridad vial.
- Diseñar, establecer y mantener programas permanentes de capacitación y actualización (técnica, administrativa y de cultura organizacional) dirigidos al desarrollo personal del grupo humano que conforma la organización.

También existen los Consejos Locales de Seguridad Vial (COLOSEVIs), los cuales son organizaciones locales adscritas formalmente a los municipios y reconocidos por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) y el COSEVI. Se les considera organismos especiales de apoyo a sus municipios mediante un acuerdo municipal [COLOSEVI, 2007].

A cada COLOSEVI le corresponde vigilar para que el sistema de tránsito de su región funcione correctamente. Para ello se promueven hábitos seguros de desempeño en el sistema de tránsito, mediante proyectos y actividades dirigidas a peatones, conductores y pasajeros.

Además corresponde a los COLOSEVIs: (I) diagnosticar las necesidades y problemas de seguridad vial de la región, (II) elaborar un plan de trabajo anual, (III) coordinar y movilizar recursos locales e institucionales para apoyar la gestión de los proyectos, (IV) capacitar a miembros de organizaciones comunales, públicas y privadas sobre la seguridad vial, (V) evaluar trimestralmente el avance y resultados de los proyectos viales ejecutados y, (VI) divulgar en su región las acciones realizadas.

Los participantes de los COLOSEVIs son: las comunidades, los municipios, la Dirección General de Policía de Tránsito, las asociaciones de transportistas, el Ministerio de Educación Pública, la Dirección General de Educación Vial, el Consejo de Seguridad Vial, el MOPT, la Cruz Roja, la Caja Costarricense de Seguro Social, las ONGs, el Instituto Nacional de Seguros, las Organizaciones Comunales, los bomberos y las empresas privadas.

Los COLOSEVIs se encargan de una serie de proyectos encaminados a mantener la seguridad vial, por ejemplo: la demarcación de rutas, la semaforización, la capacitación de docentes (escuelas seguras), la capacitación de transportistas (empresas seguras), parques infantiles (centros de instrucción vial, patrullas escolares), mantenimiento de señales de tránsito, campañas y ferias de Seguridad Vial, identificación de zonas de riesgo, diagnóstico para cambio de vías y paradas.

Es importante mencionar que la página web del COSEVI no tiene una estructuración de fácil navegación dentro de ella, incluso se encuentra en construcción y esto impide la obtención de información. Además se observa que la página cuenta con un contenido enfocado a la niñez y la juventud, no marca seriamente a la seguridad vial con sus problemas, estadísticas, análisis y soluciones.

## **2.2.6 Perú**

El Gobierno Peruano creó en 1997 el Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV), el cual se encuentra dentro del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, (MTC) mediante un Decreto Supremo. El mismo que señala que el CNSV estará integrado por un representante de los Ministerios de Transportes y Comunicaciones, de Educación, de Salud, del Interior (Policía Nacional del Perú), de Trabajo y Promoción del Empleo, así como de la Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales, Municipio de Lima, Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual y la Dirección General de Transporte Terrestre [MTC, 2011].

El objetivo principal del CNSV es promover y coordinar las acciones vinculadas a la seguridad vial en Perú, así como de implementar de forma multisectorial el Plan Nacional de Seguridad Vial 2007-2011, convocando para ello no sólo a instituciones del sector público, sino también a organismos privados y no gubernamentales.

El CNSV constituyó una Secretaría Técnica, instancia de coordinación que viene desarrollando el Plan Nacional de Seguridad Vial, para hacer operativas sus funciones, cuya finalidad es establecer una política nacional de seguridad vial a mediano y largo plazo además de prevenir la ocurrencia de accidentes de tránsito.

Los principios fundamentales que rigen la acción del CNSV del Perú son:

- La defensa de la vida humana y la consolidación de una cultura de respeto por las normas de convivencia social, en específico por aquéllas que permiten garantizar la seguridad de los usuarios de las vialidades (peatones, conductores y pasajeros).
- El valor de la acción concertada dirigida a mejorar las condiciones de seguridad vial en el país. Ello supone que los principales actores involucrados en este campo: el Estado (gobierno central, regional y municipios), el sector privado y la sociedad civil en su conjunto deben articular esfuerzos en pro de un objetivo común.

Con la finalidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de seguridad vial en territorio peruano y con el objetivo de descentralizar acciones de acuerdo a las diversas realidades regionales, se estableció la creación de Comités Regionales de Seguridad Vial (CRSV) como parte de los objetivos del Plan Nacional de Seguridad Vial.

Estos comités regionales son instancias descentralizadas que están integradas por las dependencias a nivel regional de los sectores que conforman el CNSV, se podrá invitar la participación de los gobiernos regionales, municipios y bomberos voluntarios.

El CNSV marca el énfasis en la educación vial dentro de las escuelas, establece que es de suma importancia infundir desde la niñez una conciencia ante los accidentes viales y poder lograr una mejora ante esta situación. El CNSV instituyó la elaboración de textos escritos y audiovisuales.

El CNSV busca en la comunidad el apoyo y la conciencia necesaria para poder confrontar el problema social de los accidentes viales, mediante la movilización comunitaria con la finalidad de poner en actividad o movimiento a la población, que salga de su pasividad e indiferencia, convocando e incorporando a todas las personas y sus organizaciones a favor de la seguridad vial. Para ello conformó redes de soporte social, convocando la participación de entidades públicas, privadas y de organizaciones de la sociedad civil en acciones de prevención, sensibilización y educación a favor de la seguridad vial.

El CNSV monitorea y evalúa anualmente la situación sobre accidentalidad con el fin de establecer, en forma conjunta con el Ministerio de Educación, las pautas metodológicas, los criterios técnicos, procedimientos y orientaciones generales correspondientes a la fase de monitoreo y evaluación de los proyectos educativos de los centros de enseñanza.

Como se mencionó anteriormente, el CNSV constituyó una Secretaría Técnica, para hacer operativas sus funciones, dentro de esta secretaría se encuentran toda una serie de fortalezas que son importantes para mantener las bases establecidas por el Plan Nacional de Seguridad.

Es importante resaltar que en comparativa con los índices de accidentes del año 1997 al 2007 la situación de la seguridad vial en el Perú no mostró signos de mejora alguna, por el contrario la situación se ha vuelto insostenible; según cifras proporcionadas por el Ministerio del Interior, anualmente se registran más de 74 mil colisiones de tránsito que dejan una cifra superior a los 3 mil peruanos muertos.

Dentro de la investigación realizada para Perú en referencia a la búsqueda de Observatorios de Seguridad Vial, se localizó una página que hace referencia a la implementación de un Observatorio de Seguridad Vial como tal. La referencia comenta que el Ministerio de Salud establecerá en Puente Piedra el primer Observatorio de Seguridad Vial y a escala nacional la prevención de violencia, el cual será un espacio donde se analizará información y se plantearán estrategias para prevenir accidentes de tránsito.

Las recomendaciones que se formulen producto del trabajo de este observatorio serán entregadas al alcalde de Puente Piedra, quien deberá aplicar las estrategias para prevenir y reducir en su jurisdicción, el número de muertes por atropellamiento.

El observatorio debía entrar en funciones en febrero del 2011, permitiendo la coordinación multisectorial entre quienes intervienen en la atención de las víctimas de accidentes de tránsito, como es salud, bomberos, policía y ministerio público.

Se prevé que para los próximos tres años se instalen observatorios en el ámbito de los gobiernos provinciales y distritales, en cuyas jurisdicciones exista una alta incidencia de accidentes de tránsito, como en La Victoria, San Juan de Lurigancho, Surco y Los Olivos.

Según datos de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud, el tipo de accidente más frecuente en Puente Piedra es el choque de ómnibus, seguido del choque de automóvil y la colisión de motocarros. Asimismo, la Policía Nacional del Perú registra como la principal causa de los accidentes de tránsito en ese distrito, el exceso de velocidad, seguido de la imprudencia del conductor.

## **2.2.7 Paraguay**

Paraguay no cuenta con alguna institución responsable de la seguridad vial, sin embargo está trabajando en un proyecto que establece la creación de la Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial (ANTSV), como organismo descentralizado en el ámbito del Poder Ejecutivo, con autonomía administrativa y normativa, así como independencia económica y financiera, estableciéndose como misión la reducción de la tasa de mortalidad y morbilidad ocasionada por los siniestros de tránsito, mediante la promoción, coordinación, control y seguimiento de las políticas públicas de seguridad vial en el territorio paraguayo [Pirota D, 2008].

La ANTSV se localizará en Asunción y se constituirán Comités Departamentales con estructura propia, en el interior del país, que dependerán de la ANTSV. Al efecto, la agencia funcionará en sede propia y contará con la estructura administrativa necesaria para el cumplimiento de sus actividades específicas.

Dentro de los artículos implantados dentro de la ANTSV se estableció que la presidencia de la agencia será alternada anualmente entre los miembros integrantes de la agencia. La ANTSV será asistida por un Comité Consultivo, que tendrá como función colaborar y asesorar en todo lo concerniente a la temática de la seguridad vial, y estará integrado, con carácter altruista, por: (I) autoridades de la Policía Nacional y Caminera, la Dirección Nacional de Transporte, Secretaría de Transporte de Asunción, Cuerpo de Bomberos y el Club Paraguayo del Automóvil; (II) tres representantes de las autoridades municipales del interior del país, designados por la ANTSV, con alternancia anual y; (III) representantes de ONG's comprometidas con la seguridad vial.

Dentro de las funciones más importantes que realizará la ANTSV se encuentran:

- Proponer planes, programas y proyectos para fomentar la seguridad vial.
- Fomentar los estudios necesarios para la formulación de políticas, planes y programas comunes para la realización de estudios de seguridad vial.
- Proponer cambios a la legislación, reglamentos y normas técnicas para mejorar la seguridad vial.
- Fomentar la capacitación de profesionales, técnicos, en seguridad vial.
- Recomendar las acciones Ministeriales, en materia de campañas públicas de educación vial, creando sinergia con entidades públicas y privadas.
- Integrar las acciones Ministeriales en información estadística detallada sobre la accidentalidad con fines de investigación y estudios de prevención.
- Informar anualmente al Presidente de Paraguay y a la comunidad los resultados de la agencia y la situación del país en materia de seguridad vial.
- Efectuar el seguimiento y la evaluación de la implementación del Plan Nacional de Seguridad Vial.
- Fomentar y desarrollar la investigación de los accidentes de tránsito.

Otros aspectos que la ANTSV contempla para la reducción de accidentes viales son: (I) crear el Registro nacional de licencias de conducir y antecedentes de tránsito, (II) implementar la educación vial con carácter obligatorio, (III) crear un seguro obligatorio de accidentes de tránsito, (IV) implementar el permiso para conducir por puntos como medida de control social del conductor, (V) realizar acciones para sancionar a los infractores del reglamento de tránsito y (VI) diseñar e implementar un sistema de financiamiento sostenible para la seguridad vial.

Es importante hacer mención que la información antes señalada fue publicada el 21 de marzo de 2011, dentro de la investigación se encontró que la ANTSV aún no se encuentra en funciones.

## **2.2.8 Uruguay**

La Unidad Nacional de Seguridad Vial (UNASEV) de Uruguay fue creada con el objetivo de generar la conciencia social del papel que cada ciudadano tiene como potencial para contribuir a solucionar o agravar el problema de la siniestralidad vial. La UNASEV procura contribuir a generar un cambio de la “cultura vial” de la sociedad uruguaya y generar responsabilidad social, acerca del rol de las instituciones sociales públicas o privadas en el tema [UNASEV, 2011].

La UNASEV es un organismo que busca la promoción de conductas en el tránsito, basadas en los valores de preservación de la vida humana y la convivencia social, fundamentada en derechos y obligaciones, así como el cumplimiento de las leyes de tránsito, las cuales están unificadas en todo Uruguay.

La intención de la UNASEV con esta iniciativa es asignar al ciudadano su responsabilidad como actor fundamental en el incremento de la seguridad vial del país y promover a la Unidad como ente regulador central de la política nacional de tránsito, es decir, hacer al usuario partícipe del objetivo de reducir el índice de accidentalidad.

Las Unidades Departamentales de Seguridad Vial (UDESEV) son un instrumento fundamental para el desarrollo de una nueva estrategia en Uruguay en materia de seguridad vial. Las unidades son la propuesta para mitigar el fraccionamiento y la falta de coordinación en Uruguay de medidas preventivas en seguridad vial. El objetivo principal nace de la necesidad de coordinación e integración de todos los sectores que, de una u otra forma, sean sensibles al problema de la siniestralidad vial en Uruguay. Las UDESEV se transformarán en motores de desarrollo de la política de estado en materia de seguridad vial que despliega UNASEV en todos y cada uno de los departamentos.

La UNASEV cuenta con un departamento de formación, capacitación y responsabilidad social, como área específica y técnica, con la finalidad de proponer, asesorar, informar, formar, generar instancias específicas de participación e indagar en todos los aspectos que atañen a la implantación de la educación vial en el sistema educativo uruguayo, en todos sus niveles. Asimismo, propone soluciones y asesoramiento sobre aspectos que involucran a la seguridad vial desde las disciplinas de las ciencias de la comunicación para definir las formas más adecuadas de desarrollar esquemas de comunicación útiles para la UNASEV.

Este departamento está encargado de generar el Observatorio de Seguridad Vial del Uruguay como órgano encargado de la unificación de datos concernientes a la siniestralidad vial, proponiendo su difusión y promoviendo la utilización correcta de dichos datos, como insumos para trabajo académico de investigación que permita indagar sobre las causas y la prevención de los siniestros de tránsito.

Otro departamento es el jurídico y de seguridad vial que tiene por objetivo legislar, asesorar, informar, formar, coordinar, dar cumplimiento y velar porque se obedezca el ordenamiento jurídico existente en materia de tránsito y seguridad vial; así como promover y apoyar aquellas iniciativas en el ámbito del derecho de tránsito en que se propicie la seguridad vial y la reducción de la siniestralidad. El departamento debe proponer soluciones, ideas y asesoramiento jurídico sobre aspectos que involucran directamente a la seguridad vial, así como apoyar, dar solución y asesorar en los asuntos vinculados al funcionamiento de la UNASEV.

El departamento de medicina y psicología del tránsito está encargado de proponer soluciones, plantear ideas y brindar asesoramiento integral sobre los aspectos de seguridad vial en Uruguay, desde la óptica de la medicina y la psicología del tránsito y sus consecuencias. Además, desarrollará la disciplina de la medicina del tránsito para la formación y capacitación en la temática de nuevos actores, y apuntará al desarrollo de la promoción y prevención de la atención primaria de la salud, priorizando detectar los factores de riesgos que reduzcan los siniestros; también evaluará la uniformidad de todos los aspectos en territorio uruguayo concerniente al examen de la aptitud psicofísica del aspirante a conductor y fomentará el desarrollo de las comunidades saludables y escuelas seguras según el plan recomendado por la OMS y la OPS. Por último, apoyará institucionalmente el registro único nacional de víctimas y lesionados del tránsito vial para obtener datos fidedignos y actualizados, que permitan establecer planes específicos de prevención y reducción de daños.

El departamento de ingeniería de tránsito se encarga del tratamiento de los temas de infraestructura y acondicionamiento vial, la fiscalización del cumplimiento a la señalización y el estudio de la siniestralidad vial desde el contexto de los análisis de siniestros de tránsito. Dentro de su labor le compete la asesoría en materia de tránsito para unificar criterios en Uruguay en materia de seguridad vial y ordenamiento del tránsito con relación al factor vial; asimismo supervisará la aplicación uniforme y rigurosa de las normas y procedimientos de señalización vial establecido por el Manual Interamericano de Dispositivos de Control de Tránsito de Calles y Carreteras; además, se encargará de estudiar, proyectar y promover programas de acción, asesorando sobre las medidas necesarias para combatir la siniestralidad en las vías de tránsito.

## **2.2.9 Brasil**

Brasil cuenta con el Departamento Nacional de Tránsito (DENATRAN), el cual tiene el control sobre las situaciones referentes al tránsito en ese país. El departamento está apoyado por los siguientes organismos: Sistema Nacional de Tránsito, Consejo Nacional de Tránsito, Dirección General de Tránsito de los Estados y el Distrito Federal, Cetran/CONTRANDIFE, Consejo de Tránsito-Estado/Distrito Federal, Policía Federal de Caminos, Departamento Nacional de Infraestructura de Transporte, los órganos municipales, la policía militar, el Departamento de Carreteras, todos ellos trabajando en conjunto para el funcionamiento del DENATRAN.

Algunas de las medidas que toma DENATRAN referente a la seguridad vial y disminución de accidentes viales son: (I) el permiso de conducir internacional, (II) las cámaras temáticas (vehículos, educación vial, ingeniería de tránsito, normativa, formación, etc.) y, (III) el fondo brasileño para la seguridad y educación vial (Funset), el cual obtiene recursos a través del 5% del monto de las multas de tránsito, de la certificación de cumplimiento con la legislación de tránsito, los ingresos del contrato por prestación de servicios tecnológicos y, los gastos de funcionamiento del registro nacional de violaciones de tránsito.

El DENATRAN cuenta con un Sistema Nacional de Identificación Automática Vehicular (SINIAV), en la cual se lleva un registro de todos los vehículos existentes por medio de una lectura de placas en forma electrónica y ofrece capacitación a los agentes del tránsito.

La página web consultada cuenta con apartados que no son de acceso al usuario a menos de que se cuente con alguna clave; además no toda la información está relacionada con la seguridad vial, en cambio sí cuenta con incisos de educación vial, como: campañas por televisión, radio, prensa semana nacional de tránsito y campañas internacionales [DENATRAN, 2011].

## **2.3 Otros países**

A continuación se presentan las experiencias de Australia, Canadá y los Estados Unidos en materia de seguridad vial y observatorios de seguridad vial.

### **2.3.1 Australia**

La Dirección General de Tránsito y Carreteras (por sus siglas en inglés *Roads and Traffic Authority* RTA) se formó en enero de 1989 como una fusión de la Dirección de Vialidad Principal del Departamento de Transporte Automotor y la Dirección General de Tránsito.

En mayo de 2007, el ex ministro de Carreteras y Caminos y el consejero delegado de Tráfico anunciaron la creación del Centro de NSW (*New South Wales*) para la Seguridad Vial. El centro se creó como parte de una reestructuración del grupo de la RTA de seguridad vial para aplicar las prioridades del Gobierno de NSW del Plan Estatal de carreteras más seguras y mejorar el comportamiento del conductor [NSW, 2011].

El centro comenzó a funcionar en enero de 2008, con cuatro divisiones: (I) carreteras más seguras, (II) gente segura, (III) vehículos más seguros y, (IV) estrategia de negocios y proyectos estratégicos (incluyendo la tecnología de seguridad vial).

El centro se ha encargado de desarrollar (I) campañas publicitarias diseñadas para convencer a los conductores que la velocidad es socialmente inaceptable, (II) las pruebas de la nueva tecnología de seguridad para los vehículos y el entorno vial y, (III) modelos de mejores prácticas de diseño para la construcción y mantenimiento de carreteras.

La tarea inmediata del Centro de NSW es el enfoque de la RTA en el desarrollo de nuevas soluciones a la principal causa de muerte en carreteras (el exceso de velocidad) que es un factor del 40% de las muertes en caminos. También estudia la nueva tecnología de seguridad vial, como el control electrónico de estabilidad y trabajará en estrecha colaboración con la interestatal y los organismos nacionales para impulsar mejoras nacionales en áreas como sistemas de retención infantil, cambios en las reglas de diseño y las clasificaciones de seguridad para vehículos.

Además, realiza consultas con los grupos involucrados y de amplia gama de conocimientos de seguridad vial en NSW, incluidos los organismos de seguridad y las agencias gubernamentales como la policía y las autoridades encargadas del seguimiento a los accidentes.

La RTA tiene una amplia cartera de clientes y partes interesadas dentro de los cuales se incluyen a individuos, organizaciones privadas, la comunidad y los grupos de transporte por carretera, los consejos locales y las agencias gubernamentales estatales y federales. Es posible solicitar el acceso a la información y los registros de RTA por correo electrónico.

La RTA participa en una amplia gama de importantes grupos consultivos y comités para mantenerse informado acerca de investigaciones, estudios, declaraciones de impacto y consultas que son relevantes para sus operaciones y el entorno operativo.

La operación *RoadSafe* desde el año 2001 es una iniciativa de seguridad vial de las carreteras, de la Dirección General de Tránsito y de la Policía de NSW. Cuenta con la participación activa de los consejos locales a través de sus oficiales de seguridad vial. La policía atiende en áreas cuya base de datos de accidentes suministrados por RTA y los consejos locales coinciden con los datos de accidentes de la policía.

La operación *RoadSafe* ha demostrado la importancia de la aplicación de la integración de la policía, la publicidad y los medios de comunicación para entregar un mensaje fuerte de seguridad vial. Las encuestas recientes muestran que más del 80% de la comunidad apoya las aplicaciones de alto perfil de seguridad en operaciones de carretera.

### **2.3.2 Canadá**

Desde 1996, Canadá ha tenido una visión de la seguridad vial consistente en ofrecer las carreteras más seguras en el mundo. El Consejo Canadiense del Transporte Automotor de Administradores y otros como el Comité Permanente de Investigación de Seguridad Vial elaboran recomendaciones en apoyo a programas de seguridad vial, y desarrollan los conocimientos generales y planes de acción para prevenir los accidentes de tránsito y reducir sus consecuencias.

La visión de Canadá sobre Seguridad Vial 2010 desempeñó un papel fundamental para elevar el perfil de las preocupaciones de seguridad en el tránsito entre la comunidad. En sus esfuerzos para ayudar a alcanzar el objetivo de la visión, la comunidad en su mayor parte, cambió su modelo de prestación de servicios de tránsito de una estrategia de patrulla a la aplicación aleatoria de un modelo de equipo de prestación de servicios, donde se combina el análisis de datos con la educación y estrategias de aplicación para abordar los principales factores causales.

El desarrollo de la Estrategia de Seguridad Vial 2011-2015 se basa en principios rectores fundamentales, a saber año tras año las tendencias a la baja en las muertes y lesiones graves, los conceptos de sistemas más seguros, una continuación de la presentación de informes de colisión por provincia y un marco de mejores prácticas.

Esta nueva Estrategia Nacional de Canadá sobre Seguridad Vial tiene tres objetivos estratégicos que se traducen en usuarios de la vía más segura, la infraestructura vial más segura y vehículos más seguros; a través de los objetivos básicos de la Seguridad Vial, los cuales son: (I) la sensibilización del público y el compromiso con la seguridad vial, (II) mejorar la comunicación, cooperación y

colaboración entre todas las partes interesadas y, (III) mejorar la información sobre seguridad vial en apoyo a la investigación y la evaluación. El objetivo final de la estrategia es reducir las muertes y lesiones graves causadas por las colisiones en las carreteras de Canadá.

La visión de la Estrategia de Seguridad Vial tiene la intención de inspirar a los actores de la seguridad vial de todos los niveles de gobierno y los principales actores del sector público y privado para trabajar juntos por el objetivo común de hacer el viaje por carretera en Canadá más seguro.

Las iniciativas en la matriz pretenden abordar los principales grupos clave y los factores que contribuyen a mejorar la seguridad vial en Canadá. La integración de estos factores es clave para su éxito. Dentro de las mejores prácticas que han demostrado su eficacia en Canadá y en otros países es importante la integración de los factores que ocasionan accidentes y ciertos grupos de conductores clave para garantizar su éxito (véase Tabla 2.2).

**Tabla 2.2 Matriz entre factores que ocasionan accidentes y tipo de conductores**

Grupo destinatario clave	Factor que contribuye			
	Deterioro de conducción (drogas, alcohol, fatiga) <sup>7</sup>	Velocidad y conducción agresiva <sup>8</sup>	Protección de ocupantes <sup>9</sup>	Ambiental <sup>10</sup>
Conductor joven <sup>1</sup>				
Conductor medicamente en situación de riesgo <sup>2</sup>				
Usuario vulnerable <sup>3</sup>				
Conductor profesional <sup>4</sup>				
Conductor de alto riesgo <sup>5</sup>				
Población en general <sup>6</sup>				

Notas: <sup>1</sup>Jóvenes conductores. Conductores menores de 25 años. <sup>2</sup>Medicamente en situación de riesgo. Conductores cuya condición médica puede afectar la conducción segura de sus vehículos, ocupantes y usuarios de la carretera; incluye el desempeño del conductor, en relación a su envejecimiento, ya que no se considera un comportamiento de conducción normal. <sup>3</sup>Usuarios vulnerables. Peatones, motociclistas y ciclistas y personas en los dispositivos personales de movilizarse (p. ej. sillas de ruedas motorizadas). <sup>4</sup>Conductores profesionales. Entidades o personas responsables de un vehículo comercial. <sup>5</sup>Conductores de alto riesgo. Reincidentes con patrón en las conductas de manejo ilegal (conducción bajo efectos de alcohol/drogas, discapacidad, violaciones de tránsito). <sup>6</sup>Población en general. Usuarios que se benefician de estrategias para hacer carreteras, vehículos y usuarios más seguros. <sup>7</sup>Deterioro de conducción. Todas las formas de deterioro, como alcohol, drogas o fatiga. <sup>8</sup>Velocidad y la conducción agresiva. Conducción a velocidades fuera de los límites legales y comportamientos fuera de las normas socialmente aceptables que contribuyen a los accidentes. <sup>9</sup>Protección de ocupantes: Incluye cuestiones relativas a los sistemas de retención adecuados entre todos los usuarios de las carreteras, mejoras en tecnología de los vehículos (resistencia al impacto y la evitación de colisiones) y carreteras más seguras (p. ej. obstáculos peligrosos, iluminación, señalización, etc.) <sup>10</sup>Factores ambientales. Aspectos que pueden afectar la probabilidad de ocurrencia del accidente (p. ej. construcción y diseño de carreteras, estado de la superficie de rodamiento, condiciones climáticas, infraestructura urbana y rural, etc.)

### 2.3.3 Estados Unidos

Estados Unidos es un país preocupado por la seguridad vial por lo que se encuentra en una mejora constante de las técnicas y planes estratégicos para ello cuenta con una línea de programas en pro de la seguridad vial, no obstante que este país no cuenta con un observatorio de seguridad vial.

La coordinación de las agencias: Departamento de Transporte (por sus siglas en inglés DOT *Department of Transportation*), Administración Nacional de Seguridad en Carreteras (*National Highway Traffic Safety Administration* por sus siglas en inglés NHTSA), Administración Federal de Seguridad del Autotransporte (*Federal Motor Carrier Safety Administration* por sus siglas en inglés FMCSA) y Administración Federal de Ferrocarriles desarrollan e implementan múltiples facetas para los programas de seguridad intermodal.

La oficina de seguridad tiene la sede de la Administración Federal de Carreteras (FHWA por sus siglas en inglés *Federal Highway Administration*) en Washington DC, y está organizada en tres unidades: (I) la oficina de diseño de seguridad (ingeniería de carreteras y los problemas relacionados con las mejoras en la seguridad), la oficina de programas de seguridad (comportamiento del usuario) y la oficina del programa de integración (servicios, capacitación, comunicaciones y difusión) [FHWA, 2011].

La oficina de seguridad hace hincapié en seis estrategias que salvan vidas: (I) planificación estratégica de seguridad, (II) reducir las muertes en carretera por salida del camino, (III) reducir la gravedad del accidente por salida del camino, (IV) reducir los accidentes de intersecciones, (V) reducir las muertes relacionadas con peatones y, (VI) aumentar el uso del cinturón de seguridad.

Por otra parte, la SAFETEA-LU (*Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users*) estableció un Programa de Mejoramiento de Seguridad Vial (HSIP) que se convirtió por ley, en agosto de 2005, en un programa básico de ayuda federal. El objetivo es lograr una reducción significativa de accidentes de tránsito mortales y heridos graves en todos los caminos públicos a través de la ejecución de mejoras relacionadas con la seguridad vial en la infraestructura.

El DOT elaboró un Plan Estratégico de Seguridad Vial (por sus siglas en inglés *Strategic Highway Safety Plan SHSP*) en todo el territorio estadounidense, el cual proporciona un marco global para la reducción de accidentes de tránsito y heridos graves en todos los caminos. El plan fue desarrollado por el DOT en un proceso de cooperación con autoridades federales, estatales, locales y privados. El SHSP establece los objetivos y las áreas clave e integra las “cuatro E”: servicios de

ingeniería, educación, ejecución y servicios médicos de emergencia (por sus iniciales en inglés *engineering, education, enforcement, and emergency medical services*). El propósito es identificar las necesidades clave de seguridad del estado y orientar las decisiones de inversión para lograr reducciones significativas en las muertes y lesiones graves en todas las carreteras públicas. Permitiendo que todos los programas de seguridad carretera en el estado puedan trabajar juntos en un esfuerzo para alinear y potenciar sus recursos.

Los recursos que están disponibles para ayudar a los estados en sus esfuerzos de desarrollo y puesta en práctica son: (I) las hojas de datos de seguridad que incluyen las áreas de énfasis de cada estado identificados en su SHSP, junto con los datos relevantes que muestran las muertes, las tasas y las tendencias; (II) el grupo de trabajo en planificación de seguridad en el transporte que es una alianza entre las agencias del DOT y asociaciones profesionales que representan al estado, seguridad, ingeniería de tránsito entre otras.

Las agencias locales de la carretera a menudo no tienen los recursos necesarios para abordar adecuadamente los problemas de seguridad en las carreteras que administran, de ahí que el Programa de Seguridad de la FHWA de desarrollo local y rural proporciona liderazgo nacional en la identificación, desarrollo y ejecución de programas para mejorar la seguridad vial en las carreteras locales y rurales. La seguridad vial rural es una preocupación particular, porque la mayoría de los accidentes de tránsito tienen lugar en los caminos rurales.

Una nueva generación de herramientas de análisis de la seguridad carretera está siendo desplegada en la comunidad del transporte a través de varios esfuerzos de investigación innovadora. El Manual de Seguridad en Carreteras (por sus siglas en inglés HSM *Highway Safety Manual*) es un documento publicado por la AASHTO e implementa herramientas de apoyo. Estas herramientas son un avance en la capacidad de los organismos viales, estatales y locales, para incorporar la consideración explícita y cuantitativa de la seguridad en su planificación y toma de decisiones sobre el desarrollo del proyecto.

La primera edición de la HSM ofrece información sobre las herramientas utilizadas en la toma de decisiones en planificación vial, diseño, operación y mantenimiento, considerando su afectación en la seguridad. El enfoque principal del HSM es la introducción y desarrollo de herramientas analíticas para predecir el impacto de los proyectos de transporte y las decisiones del programa de seguridad vial. Los apartados del HSM son: (I) *SafetyAnalyst*, el cual incluye herramientas para poner en práctica varios de los procedimientos de gestión de seguridad vial que se presentan en la parte B del HSM; (II) el modelo de seguridad interactiva de diseño vial, ofrece métodos de predicción para el diseño de proyectos específicos; (III) el

centro de información de accidentes, se refiere a la base de datos introducidos en la parte C y D del HSM y; (IV) el soporte de datos del HSM, que son los procesos de seguridad y herramientas de análisis que se utiliza para probarlas.

El Programa IRTAD (por sus siglas en inglés *International Road Traffic Accident Database*) es una base de datos de accidentes de tránsito internacional que se incluye dentro del programa de cooperación en el campo de la investigación sobre transporte por carretera y tiene como finalidad impulsar la seguridad vial, no sólo a través del mantenimiento y explotación de la base de datos internacional, sino también mediante el intercambio de experiencias en materias relacionadas con la seguridad vial. El programa ha sido desarrollado a lo largo del año 2010, y en él se detalla información vial de más de 30 países [OECD, 2011].

## **3 Estructura del Observatorio de Seguridad Vial**

---

### **3.1 Síntesis de la experiencia internacional**

El resultado en los países europeos con la implementación de “Visión Cero”, iniciada en Suecia, “Seguridad Sostenible” en Holanda o “las carreteras más seguras en el mundo” en Canadá han creado un cambio favorable para aquellos que han decidido modificar la mentalidad y el enfoque sobre la seguridad vial, es claro que el hecho de hacer partícipes a toda la comunidad es pieza clave en el logro de la meta, debido a que se maneja en un sistema vial integrado por sus tres elementos principales (ser humano-vehículo-carretera). Canadá hace énfasis en estos tres elementos, donde el ser humano funge una participación especial, debido a que se encuentra como peatón, ciclista/motociclista o conductor y en cada faceta se ve afectado por los accidentes viales, es por ello que desde temprana edad se le debe impartir una educación vial, como se ha estado realizando en los países europeos y recientemente en América, con el fin de infundir tempranamente la cultura y hacer de éste un valor en las personas, para crear conciencia y rechazo absoluto ante las muertes producidas en carretera.

Este cambio de cultura se busca en la mayoría de los países pues se sabe que es la base primordial para poder lograr los objetivos propuestos por cada observatorio.

Es importante resaltar que no todo recae en la sociedad, es sustancial que las autoridades estén dispuestos a apostar por la seguridad vial, organismos gubernamentales y no gubernamentales estén en pro de la lucha, así como empresas privadas y universidades, se requiere de este equipo en conjunto para poder atacar el problema desde cualquier percepción social.

No solo el usuario es responsable de los accidentes viales, también se encuentran involucrada la infraestructura y con ello los diseñadores de la misma, Suecia con la implementación de “vías perdonadoras” ha logrado que los diseñadores se comprometan ante la creación de un buen diseño para reducir los accidentes viales, es claro que para poder atacar un problema se debe enfrentar todas sus fuentes y Suecia lo está logrando al prestar atención en los tres elementos principales del sistema actuando en conjunto, con ello ha logrado en tan solo 14 años una reducción mayor al 50% en sus muertes.

Australia y Canadá ponen atención en el elemento denominado vehículo, están interesados en la implementación de vehículos inteligentes, los cuales cuenten con las más altas características de calidad y seguridad, tal es el caso de recordatorios de cinturones de seguridad, alcolock, control electrónico de estabilidad, etc.

La pieza clave en un observatorio es su información, por ello es de suma importancia la obtención de la misma así como las bases de datos. Los distintos países difieren en su recolección, pero coinciden en que lo importante es tener información clara, confiable y oportuna. Países como Argentina y Suecia cuentan con formatos únicos de levantamiento de información ante el accidente automovilístico. En el caso de Europa 17 países están adscritos a SafyNet con el fin de tener compatibilidad en la información y poder proporcionar un marco más exacto de la situación.

Es importante tener la difusión oportuna de la información procesada por los observatorios, todos los países confieren en un reporte anual, pero además de éste, existen países como Francia, República Checa entre otros que entregan reportes mensuales. En el caso particular de Euskadi se realizan monográficos no solo con la finalidad de entregar un reporte, sino de concientizar a la gente del problema y lograr que se haga partícipe de la solución. Holanda dirige su información a cualquier tipo de usuario (p. ej. autoridades, municipios, usuarios) para tener al tanto a todos de la información y en conjunto solucionar el problema.

Casos como Francia, Argentina, Chile, Costa Rica, Perú cuentan con observatorios regionales o locales en su caso, los cuales son de suma importancia para estos países puesto que con base en ellos logran una captura más fiable de los datos y proponen una solución enfocada al problema y caso particular.

Otras medidas que se realizan en la mayor parte de estos países son el estudio y control de velocidades, uso de cinturón de seguridad, casco en motociclistas, uso de drogas y alcohol en conductores, educación vial, escuelas de conducción y entrega de licencias (principalmente por uso de puntos). En caso particular, Holanda implementó *RoadSafe*, programa con el cual logró una reducción en sus cifras de mortalidad, y además una aceptación del 80% de la población, con lo cual se demuestra una vez más que la comunidad juega un papel primordial en la seguridad vial.

En el caso particular de Argentina y Chile, se delega la tarea a personas especializadas con el fin de obtener resultados más rápidos y confiables para llegar al objetivo establecido, de este modo evita las tareas innecesarias y personal no requerido.

También es importante hacer mención que páginas web como la de Costa Rica y Brasil, no permiten al usuario obtener información concisa o relevante, por lo que es importante lograr la creación de un sitio en el cual el usuario pueda acceder sin dificultad a los datos proporcionados y pueda obtener provecho del trabajo que se ha realizado, puesto que nada valdría la pena si la información a fin de cuentas no puede difundirse. Es necesario buscar otros medios de comunicación para poder tener al tanto al usuario sobre estudios y resultados.

Se ha hecho mención de las medidas implementadas que han sido exitosas en los países estudiados con el fin de tener una visión amplia del panorama y saber cuáles de ellas podrán ser aplicadas y de utilidad al observatorio propuesto.

## **3.2 Factores claves y principios de administración de la Seguridad Vial**

El inciso tiene por objeto proponer el diseño la infraestructura física y la organización de una agencia líder que, con la participación de todos los actores usuarios y responsables del sistema, pueda administrar y gestionar la seguridad vial en las carreteras federales, basada en evidencia.

Uno de los primeros pasos para estructurar un observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros fue revisar la experiencia internacional en materia de diseño e instalación de observatorios de seguridad vial, la cual fue desarrollada en el capítulo anterior.

En esa revisión se estudiaron artículos y documentos publicados por organismos gubernamentales y multilaterales que se consideraron relevantes para el desarrollo del estudio.

Los resultados de la revisión se pueden agrupar en los siguientes temas con la finalidad de dar un uso más flexible al taller de revisión de la capacidad de gestión de la seguridad vial:

- A. Factores claves para el funcionamiento de un observatorio
- B. Misión de un observatorio y sus funciones
- C. Integrantes y responsabilidades de un observatorio
- D. Información requerida para operar un observatorio
- E. Análisis y divulgación de la información
- F. Fuentes de financiamiento

Los temas que a continuación se desarrollan tienen el carácter de ser elementos informativos para las discusiones y debates que se lleven a cabo en el taller sobre la capacidad para la administración y la gestión de la seguridad vial. En particular, se pretende que estos temas sean utilizados como punto de partida en relación a logros alcanzados y como fuente de ideas acerca de las estrategias y acciones empleadas para resolver retos en materia de administración de la seguridad vial en diferentes países y regiones del mundo.

### **3.2.1 Factores clave para el funcionamiento de un observatorio**

A nivel internacional se han definido por su importancia los siguientes factores clave para la administración de la seguridad vial en un país o región: *[BM, 2009 y SUPREME, 2007]*

- Voluntad política y apoyo financiero por parte del gobierno
- Coordinación e involucramiento de todos los actores y partes interesadas en la seguridad vial
- Establecimiento de objetivos concretos y asignación de responsabilidades entre los actores para lograr dichos objetivos
- Toma de decisiones basadas en evidencia y seguimiento constante a las políticas elegidas
- Involucramiento e identificación de objetivos comunes con sectores transporte, salud, ambiente y con las políticas de planeación urbana, fiscales y económicas
- Uso de incentivos para la consecución de objetivos

Según los documentos revisados que abordan el proceso de implementación de un observatorio conceden una importancia especial a la necesidad de trabajar de manera conjunta con todos los actores del sistema, es decir el gobierno federal, los gobiernos locales, las empresas privadas, los centros de investigación y las organizaciones no gubernamentales; asimismo destacan que el principal reto de acuerdo con las experiencias internacionales ha consistido en lograr sentar en la misma mesa diversas dependencias e instituciones responsables de la seguridad vial de un país para colaborar, compartir información, delegar y asumir responsabilidades dentro del sistema *[BM, 2009]*.

Durante el 2001 la Unión Europea publicó el “libro blanco” el cual se considera como el origen de los trabajos realizados en cuanto a política pública *[CE, 2001]*. El

documento resalta la importancia del reconocimiento gubernamental a través de política pública de las graves consecuencias y elevados costos que ocasionan los accidentes viales en esos países, la necesidad de expresar la no tolerancia a este tipo de eventos indeseables y prevenibles con metas concretas, ambiciosas y realistas, y la necesidad de observar el problema de manera integral; que tiene sus orígenes en causas potenciales tan diversas como el uso y desarrollo desbalanceado de diferentes modos de transporte, el desarrollo de infraestructura no centrada en los errores y comportamientos previsibles del factor humano, el control insuficiente del sistema, la planeación inapropiada en el uso de la tierra y deficiencias en educación de los usuarios del sistema.

La investigación de las causas de manera integral y amplia implica a su vez el cumplimiento de las soluciones, también desde diferentes frentes que pueden ir desde incorporar los costos externos (p. ej. contaminación ambiental, congestión y los accidentes y sus consecuencias) en el uso del transporte vial, revitalizar modos alternativos de transporte, mejorar la infraestructura vial, incorporar tecnologías de punta para el control del tránsito y la seguridad vial, entre otras.

Sin duda es un enfoque ambicioso, pero la literatura internacional ha mostrado que puede ser más efectivo para reducir las consecuencias indeseables de los accidentes sin deterioro al desarrollo económico y sin restricciones a la movilidad.

### **3.2.2 Misión de un Observatorio y sus funciones**

En los documentos revisados se observa que los observatorios de seguridad vial en muchos países son organizaciones de carácter participativo con la finalidad de permitir el trabajo coordinado entre los diferentes actores de un sistema de seguridad vial para alcanzar la misión y los objetivos del mismo.

Es común que un observatorio sea concebido como una agencia líder que puede existir como una institución independiente de dependencias gubernamentales o como un instituto afiliado a una dependencia gubernamental (p. ej. el IMT a la SCT) con capacidad administrativa y técnica para la ejecución de los objetivos y funciones que le son otorgados. La agencia se considera participativa ya que es ella la que fija objetivos considerando a todos los participantes del sistema, además da seguimiento a los resultados globales del sistema de seguridad vial y los integrantes que conforman el sistema, de acuerdo con sus responsabilidades previamente consensadas y aceptadas; igualmente se alimenta de información de diversos actores del sistema y coordina los esfuerzos de dichos actores.

El observatorio de seguridad vial tendría como misión general proporcionar el soporte técnico a las autoridades en seguridad vial en la toma de decisiones. Este

soporte estará orientado a la reducción del número de accidentes, muertos y lesionados en carreteras federales [SafetyNet, 2008]. Esta misión será posible gracias a que el observatorio brindará información periódica y confiable sobre las tendencias en la ocurrencia de los accidentes y su severidad asociada. Los análisis de la siniestralidad estarían clasificados para diferentes niveles de agregación (p. ej. a nivel nacional, estatal, por ruta, carretera, tramo, etc.) [Cuevas et al, 2010].

Con frecuencia los observatorios en seguridad vial son concebidos no sólo como organizaciones capaces de proveer información para la toma de decisiones, sino como instituciones que tienen la misión de administrar el sistema de seguridad vial de un país. En ese rol de administrador, el observatorio es una institución que parte de una visión u objetivos de largo plazo y del análisis de los problemas de seguridad vial de un país, para proponer, implementar y medir el impacto de objetivos y programas que permitan alcanzar la visión del sistema. Un ejemplo de lo anterior sería la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020, con el propósito de contribuir a reducir las lesiones, discapacidades y muertes por accidentes de tránsito en la red carretera federal y vialidades urbanas, así como promover el fortalecimiento y mejora de los servicios de atención médica pre-hospitalaria e intra-hospitalaria por accidentes de tránsito [DOF, 2011].

La construcción de la misión general del observatorio puede lograrse a través del cumplimiento de los siguientes objetivos: [BM, 2009 y MRS, 2010]

- Construir la capacidad administrativa para el desarrollo de los diferentes programas e intervenciones que se requieran para mejorar la seguridad vial.
- Asegurar la orientación de todas las intervenciones actuales y futuras hacia los resultados.
- Coordinar a todos los participantes para la búsqueda de la orientación a resultados.
- Asegurar que toda intervención sea acorde con la normativa vigente.
- Promover reformas a la legislación vigente cuando sea necesario.
- Asignar los fondos y los recursos humanos requeridos para las intervenciones.
- Monitorear y evaluar los resultados de las intervenciones.

Los objetivos anteriores a su vez pueden cumplirse a través de una organización o agencia líder con las siguientes funciones administrativas [BM, 2009]:

- Coordinación: Permite que la información fluya desde los integrantes que suministran la información hacia los actores beneficiarios de la información, incluyendo a la ciudadanía y a los tomadores de decisiones a nivel nacional y local.
- Legislación: Permite identificar mejoras a la legislación de acuerdo con el comportamiento del sistema medido por los indicadores consensados y las causas raíces identificadas.
- Consecución y asignación de recursos: Permite gestionar recursos para financiar proyectos prioritarios y asignar los recursos con base en costo-efectividad esperado de los proyectos.
- Promoción y divulgación: Permite consolidar una fuente accesible, confiable y unificada sobre el estado de la seguridad vial del país, tanto para la ciudadanía como para los técnicos y profesionales especializados en esta temática. Esta información permitiría incrementar la conciencia pública sobre la seguridad vial, advertir al público en general sobre los peligros del sistema y estimular a los tomadores de decisiones para dar mayor consideración a la seguridad vial. También se define la temática, el contenido y la temporalidad de los reportes más frecuentes (p. ej. estadísticas generales anuales, información orientada a diferentes tipos de usuarios de la red carretera, etc.) y los medios y estrategias de divulgación de acuerdo con la audiencia de los reportes. En relación a la divulgación, por ejemplo en el uso de la web es importante considerar las necesidades de los diversos usuarios y hacer pruebas de rutina que garanticen el uso adecuado de la información.
- Monitoreo y evaluación: Permite hacer seguimiento a los indicadores del sistema de seguridad vial (de resultados, de costos, de seguridad y de desempeño del sistema). De igual manera, permite medir el impacto de las políticas y programas implementados, lo cual incide en el uso más eficiente de los recursos.
- Investigación y desarrollo: Permite que la investigación sea planeada de acuerdo con la pertinencia y el beneficio-costo esperado y que la información sea accesible a investigadores.

### 3.2.3 Integrantes y responsabilidades en un Observatorio

La experiencia internacional menciona que las instituciones que pueden estar relacionadas con un observatorio de seguridad vial no pueden ser generalizadas debido a que la situación de un país no siempre puede ser replicada en otro. Por ello, los documentos principales se encargan de ilustrar el papel de las instituciones utilizando ejemplos concretos. Sin embargo, el Banco Mundial presenta un esquema general, que es básicamente el que se encuentra aplicado en varias partes del mundo, con los diferentes actores o integrantes que deben involucrarse con un observatorio de seguridad vial. Transversalmente, se menciona que todos los integrantes participan en la definición de los objetivos del sistema y alcanzan consensos sobre lo que se espera de cada uno de ellos [BM, 2009].

A continuación se mencionan las diferentes instituciones que pueden estar involucradas en un observatorio de seguridad vial:

- Agencia líder: Las funciones de un observatorio son asumidas por una agencia líder gubernamental en países de suma experiencia en seguridad vial. La agencia líder tiene la responsabilidad de desarrollar la estrategia nacional de seguridad vial y su enfoque en los resultados, tomando la responsabilidad de la coordinación de los actores del sistema. Tiene a su cargo las funciones definidas de un sistema seguro, incluyendo la promoción y aseguramiento de un marco legislativo completo, el aseguramiento de recursos, la promoción de los más altos estándares de seguridad vial, el monitoreo y evaluación de la seguridad y las intervenciones, y la investigación. Una función fundamental es la de ofrecer el seguimiento al desempeño de los integrantes del sistema de acuerdo con las responsabilidades asignadas.
- Instituciones gubernamentales de orden federal: Pueden ser las Secretarías de Estado, la Policía Federal (PF), etc. Dada la diversidad de dependencias o instituciones en esta categoría es importante definir roles dependiendo del tipo de institución. Por un lado, el gobierno federal tiene la responsabilidad de promover políticas y actos legislativos que se requieran para dar soporte a las funciones del observatorio y a las necesidades en materia de seguridad vial, por ejemplo la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020 [DOF, 2011]. De igual manera, tiene la responsabilidad de asegurar recursos técnicos y financieros que permitan el funcionamiento del observatorio. Tiene además las funciones de control en el cumplimiento de la legislación y normativas vigentes. También, es responsable de recopilar y

entregar oportunamente la información que el observatorio de seguridad vial requiere para llevar a cabo las funciones de monitoreo.

- Gobiernos estatales y locales: En sistemas descentralizados, los gobiernos estatales o municipales son responsables principalmente de la identificación de las necesidades y soluciones locales de acuerdo con la información entregada por el observatorio y de acuerdo con políticas nacionales. Juegan un rol fundamental en la consecución, aseguramiento y asignación de recursos para la implementación de soluciones. Se espera que participen en la definición y revisión del tipo de indicadores e información que el observatorio debe proveer para poder tomar decisiones a nivel local. Por último, es importante dar soporte a la función de promoción y divulgación del observatorio a nivel local.
- Órganos legislativos: Incluyen parlamentos de orden nacional o local. Deben ser involucrados con el papel principal de promover la agenda legislativa que se considere apropiada para facilitar las funciones del observatorio, para dar soporte a las acciones de control y supervisión, y en general dar soporte a las actividades de control que sean emprendidas con motivo de las causas detrás de los accidentes de tránsito y sus consecuencias.
- Empresa privada: El ejemplo más claro son las aseguradoras. Las aseguradoras se consideran beneficiarias de la información ofrecida por el observatorio y de las mejoras obtenidas con las intervenciones y pueden tener un papel fundamental en el financiamiento del observatorio. Otros participantes en esta categoría incluyen a los productores e importadores de automóviles, las terminales de transporte y los empresarios de las empresas de transporte y concesionarios de las vialidades quienes tienen la responsabilidad de intervenir en la generación de ideas de control y participar en la puesta en operación de los controles y medidas de prevención.
- Instituciones educativas: En esta área se encuentran las universidades y centros de investigación. Su función principal es la de participar en la generación de la agenda de investigación en materia de seguridad vial para el país. Pueden concursar a partir de esquemas basados en la competencia por la ejecución de proyectos de investigación propuestos en la agenda. Además, pueden ayudar a generar redes nacionales e internacionales de investigación para promover la investigación en temas de seguridad vial. Por último, pueden de manera independiente llevar a cabo proyectos de investigación a partir de los datos libres disponibles en el observatorio.

- Organizaciones profesionales y no gubernamentales: En este grupo se encuentran organizaciones que tienen como misión promover la seguridad de los usuarios de las vialidades; por ejemplo, organizaciones que promueven el uso seguro de la bicicleta, el desarrollo de infraestructura amigable con los peatones, etc. Este tipo de organizaciones tienen el rol principal de ser observadores críticos del estado de la seguridad vial, de promover iniciativas de control y de divulgar los resultados del monitoreo llevado a cabo en el observatorio.

### **3.2.4 Información requerida para operar un Observatorio**

En principio, el observatorio debe manejar una serie de indicadores a fin de evaluar de manera cuantitativa el estado real de la seguridad vial; sin embargo, existen muchos indicadores aplicados alrededor del mundo, y en algunos no es sencilla su obtención o no es fácil definir cuáles son los ideales.

Según el Banco Mundial, los indicadores más utilizados pueden ser agrupados en cuatro categorías [BM, 2009]:

- *De resultados finales*: Miden las consecuencias de los accidentes, como el número de muertos y de lesionados en términos absolutos y relativos.
- *De resultados intermedios*: Se refieren más a medidas de desempeño de la seguridad vial, como el promedio de la velocidad, la tasa de uso de cinturón de seguridad, la proporción de conductores involucrados en accidentes que consumieron alcohol, el número de vialidades con infraestructura que cumple con un estándar de seguridad.
- *De costos*: Son indicadores de costo económico y social de los accidentes de tránsito y sus consecuencias. Pueden incluir indicadores como los años totales de vida perdidos en accidentes, el costo económico de los accidentes, etc.
- *Institucionales*: Se refiere a las medidas de desempeño de los actores del sistema y el cumplimiento de sus responsabilidades asignadas dentro del sistema. Unos ejemplos de lo anterior son el número de kilómetros mejorados, el número de controles de velocidad realizados, el número de kilómetros auditados en un periodo, las inversiones realizadas, el cumplimiento de objetivos propuestos, etc.

Dentro de estas categorías se pueden escoger una gran variedad de indicadores; sin embargo, los indicadores que han sido utilizados internacionalmente cumplen con tres criterios [SafetyNet, 2008]:

- Disponibilidad de la información: Que la información pueda ser obtenida en tiempo y forma
- Uso de la información: Que el indicador pueda ser realmente aplicado en la práctica
- Compatibilidad de la información: Que los resultados obtenidos puedan ser comparados con otros países o regiones del país

El primer criterio es clave, porque para que el observatorio de seguridad vial pueda funcionar requiere de la información necesaria para poder manejar los indicadores elegidos. Esta información, contrario a la creencia general, no puede proveer exclusivamente de los reportes de los accidentes sino que involucra un mayor número de fuentes, como las encuestas de origen-destino, los sistemas de aforo vehicular, el registro de vehículos, el registro de licencias otorgadas, el registro e identificación de vialidades, el registro de la población, registro de lesiones, entre otros.

La agencia líder, como responsable nacional de la seguridad vial, debe coordinar los esfuerzos de los diferentes integrantes para que la información de cada sector sea consolidada y tenga un mínimo de alineamiento con el objetivo común, para que de esta manera sea posible calcular los indicadores y promover la investigación y el desarrollo. De la documentación analizada, se puede concluir que la información mínima requerida para que el observatorio de seguridad vial pueda funcionar comprende:

- Bases de datos de accidentes de tránsito
- Registros médicos de lesiones y muertes sufridas en los accidentes, así como las incapacidades respectivas
- Bases de datos policiales sobre las medidas de control ejecutadas (p. ej. prueba de alcoholemia, control de velocidades, etc.) y los resultados obtenidos (p. ej. total de multas aplicadas)
- Registros consolidados sobre el tamaño del parque vehicular, la antigüedad del mismo y el uso de vialidades

En función de la organización de cada país, gran parte de la información requerida proviene de diferentes fuentes; sin embargo, lo importante es que dicha información sea consolidada y esté a disposición del observatorio, que los diferentes actores tengan un nivel mínimo de coordinación y orientación hacia el objetivo, y que se manejen códigos de identificación que permitan que la

información de una base de datos (p. ej. de accidentes) pueda ser integrada con otra (p. ej. de aforo vehicular) de una manera sencilla.

### **3.2.5 Análisis y divulgación de la información**

Para el análisis de la información, hay mucho campo para la creatividad dependiendo de los objetivos y los indicadores planteados, pero siempre se debe procurar usar las herramientas estadísticas avanzadas apropiadas. Por lo anterior se recomienda que la agencia líder cuente en el observatorio con profesionales expertos en estadística, medición de exposición y seguridad vial [SafetyNet, 2008].

Los análisis de información propuestos en la literatura caen en dos grandes categorías un análisis de tipo macro y un análisis detallado sobre las causas de los accidentes.

Los análisis macro son en general de tres tipos:

- Análisis de series de tiempo. En este tipo de análisis las variables de riesgo y de accidentes se tratan de asociar a variables de movilidad a través de diferentes modos de transporte y otros grupos de indicadores de seguridad y del clima.
- Modelos multinivel para estimar ocurrencia de accidentes, muertes y lesionados a nivel nacional y por regiones geográficas. Se considera necesario llevar a cabo análisis jerárquicos debido a estructuras geográficas en la ocurrencia de estos eventos.
- Modelos multinivel para estimar muertes y lesionados. Se considera necesario realizar análisis jerárquicos debido a que un accidente puede involucrar varios vehículos, y estos a su vez varias víctimas. El análisis multinivel para estimar muertes y lesionados; sin embargo, se considera que ha sido difícil de llevar a cabo, así como el de no generar ajustes apreciables a los estimados.

Aunque podría ser considerado una subdivisión de los análisis anteriores, con frecuencia en la literatura se proponen análisis a partir de bases de datos de accidentes fatales pues son bases de datos preferidas por los investigadores, ya que estas bases están más completas que las bases de datos de accidentes con heridos o con solo daños materiales. Las bases de datos de accidentes fatales incluyen bases de datos con información de profundidad intermedia sobre las circunstancias de accidentes fatales, pero que se considera representativa del país. Los análisis basados en la base de datos de accidentes fatales permite realizar reportes como (l) la proporción de accidentes fatales en la que alguno de

los usuarios (generalmente conductores) de las vialidades estaba limitado en sus facultades por factores transitorios como el uso de drogas, alcohol, estrés, fatiga, etc.; (II) la frecuencia con que los ocupantes mueren según el tipo de vehículo y el tipo de accidente y; (III) las lesiones sufridas según el tipo de accidente, la localización del lesionado dentro del vehículo según el tipo de accidente y el tiempo en el hospital por edad de la víctima.

En el caso de los análisis detallados de la causa de accidentes, se realiza un análisis de una muestra representativa de accidentes. En Europa se han llevado a cabo análisis de un número cercano a los mil anualmente. La razón para llevar a cabo este análisis en una muestra de accidentes es el costo y factibilidad de realizar el análisis detallado de accidentes para la totalidad de los siniestros que ocurren en un país.

El objetivo de este tipo de análisis es entender las razones por las que ocurrió el evento, de tal manera que se puedan aprender las lecciones de manera sistemática y así mejorar la calidad del sistema para reducir el riesgo de un futuro evento. Este tipo de análisis es independiente de los análisis llevados a cabo con motivo de procesos judiciales que tienen por objeto determinar responsabilidad y culpabilidad de los accidentes, muertes y lesiones.

Para el análisis detallado de accidentes se afirma que la independencia de la institución a la hora de realizar las investigaciones es un factor clave, además de la calidad del proceso y la calificación y experiencia de quien lleva a cabo la investigación. Sin embargo, más allá de la independencia, es indispensable un proceso transparente, que contribuya a que toda la información relevante para la investigación esté disponible. De igual manera se debe aclarar que la independencia para investigaciones en general no necesariamente implica que no pueda existir colaboración entre diferentes partes poseedoras de información sobre un accidente, sino precisamente que esté toda disponible para que una parte independiente pueda hacer su trabajo con la mejor evidencia posible disponible.

En el análisis de accidentes, se hacen estudios de asociación en los que se trata de definir los factores observables críticos y factores causales (relacionados con las funciones cognitivas de observación, interpretación y planeación de las acciones de los usuarios de las vialidades y las características de la infraestructura) predefinidos de manera estándar que son más frecuentemente observados en diferentes tipologías de accidentes basados en el tipo de vía en que ocurrieron, el tipo de choque, la geometría de la colisión, entre otros.

En este tipo de análisis cada accidente debe ser estudiado por separado para establecer un mapa conceptual que relacione factores contribuyentes con eventos críticos y relaciones causales. Para tener resultados agregados se hace una superposición de los mapas causales individuales con lo cual se logra un análisis de los patrones más comunes. Para este tipo de análisis, se ha desarrollado software especializado que puede ser utilizado por expertos en reconstrucción de accidentes con personal de apoyo en estadística.

### **3.2.6 Fuentes de financiamiento**

En la literatura se encuentran reportadas diversas fuentes de financiamiento, cuyo uso depende en gran medida de la situación particular y la legislación específica del respectivo país. Sin embargo, el listado es bastante amplio y genérico como para considerarlo siempre en el diseño de un observatorio de seguridad vial. Los más importantes son:

- Créditos: Pueden provenir de instituciones internacionales como el Banco Mundial o el Banco Interamericano de Desarrollo BID [MRS, 2010].
- Fondos oficiales otorgados bajo un plan de seguridad vial [Hanis H, 2009].
- Impuestos al sector automotriz: En el caso colombiano, se puede encontrar el SOAT y la sobretasa a la gasolina [DNP, 2010].
- Multas de tránsito: El uso de las multas como fuente de financiamiento depende de la legislación que rija la destinación de estos recursos [BM, 2009].
- Tarifas por uso de vías: Los más conocidos son los peajes [BM, 2009].
- Tarifas por uso de infraestructura: En el caso colombiano, puede incluir una tasa de uso de los terminales de transporte terrestre [MRS, 2010].
- Aportes de aseguradoras [BM, 2009]
- Donaciones del sector privado [BM, 2009]

Es importante señalar que, sean cuales sean las fuentes de financiamiento escogidas, éstas deben ser acordes con la legislación vigente para que las condiciones de inversión y la asignación de los recursos estén fijadas de antemano y no dependan de situaciones coyunturales.

Finalmente, hay que tener en cuenta para la planificación que algunas de estas fuentes pueden tener un grado alto de certeza en cuanto a los ingresos (créditos, fondos oficiales) pero otras pueden ser cíclicas o depender de una tasa de uso que no siempre es constante (sobretasas, impuestos, tarifas de uso, donaciones).

La naturaleza de la fuente de los recursos puede determinar la seguridad en la confiabilidad de los mismos.

### **3.3 Observatorio de seguridad vial en México**

Para llevar el registro, análisis, seguimiento y control de la accidentalidad en todo el territorio nacional es necesario la creación de un Observatorio Mexicano de Seguridad Vial (OMSV), a través de un organismo o agencia líder a nivel nacional.

Se propone que este OMSV tenga la misión de ser un espacio multisectorial, encargado de ofrecer información estadística y análisis de datos que permitan contar con un sistema confiable, oportuno y sencillo para la toma de decisiones en materia de seguridad vial en México.

Dentro de los objetivos específicos del OMSV se proponen:

- Recopilar la información proporcionada por cada una de las fuentes de información que colaborarían con el OMSV (p. ej. los observatorios estatales); los datos deberán estar en un formato previamente acordado con la finalidad de trabajar con uniformidad.
- Proponer acciones de prevención en todas las vialidades del país, basada en la investigación y el análisis de la causa de los accidentes, y en la evaluación de las medidas implantadas.
- Exponer ante investigadores y la sociedad, los resultados obtenidos de los análisis y estudios por medio de un sitio web.

Con los objetivos anteriores se estaría colaborando en la Estrategia Nacional de Seguridad Vial [DOF, 2011].

Para lograr estos objetivos el OMSV requiere primordialmente del apoyo de 32 Observatorios Estatales de Seguridad Vial (uno por cada entidad federativa) y el Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros de la SCT. El OMSV sería el encargado de monitorear y manejar los datos del país. Cada observatorio entregaría resultados y estadísticas finales de su territorio o área de responsabilidad con la finalidad de profundizar de manera individual y al mismo tiempo generar resultados a nivel nacional, mismos que serían difundidos ya sea por medio de la web o medios de comunicación tales como televisión, radio, periódico, entre otros. Sin la comunicación e intercambio de información entre observatorios, el funcionamiento del OMSV quedaría desaprovechado puesto que no tendría la información confiable que tanto se está buscando.

En observatorios como Francia, Argentina, Perú, etc., se ha notado que el aporte que proporcionan los observatorios regionales o locales es fundamental para la

obtención de una captura de datos más fiable, caso que no podría hacer por si solo el OMSV debido a lo extenso del territorio nacional.

Dado que el Observatorio de Seguridad Vial de México sería el encargado de monitorear los datos de la accidentalidad tendrá un control oportuno sobre la seguridad vial y podrá atender de manera inmediata los sitios de alta mortalidad que sean detectados en cualquier parte del país, evaluando las condiciones, situaciones y problemas que se enfrenten, con el objetivo de proponer soluciones óptimas a cada problema en particular. La uniformidad de datos y términos es indispensable en todos los observatorios, es decir, debe manejarse un formato único para que el OMSV pueda llevar una secuencia sin problema de retraso por cuestión de confusiones o tiempos en homogeneizar la información, al lograr esto se proporcionará un mejor y rápido manejo a los datos, todo con el fin de estar ofreciendo información pertinente con la cual se pueda atender el problema de manera inmediata.

La experiencia internacional propone que el cargo de un observatorio nacional de seguridad vial debería encontrarse en manos de una agencia líder. Para el caso específico de México se considera que un organismo autónomo federal como el INEGI sería un candidato óptimo, sin embargo por razones políticas y/o condiciones nacionales, también resultaría factible que se encuentre a cargo de una dependencia gubernamental de orden federal como una Secretaría del Estado, por ejemplo Gobernación, Seguridad Pública, Salud o Comunicaciones y Transportes.

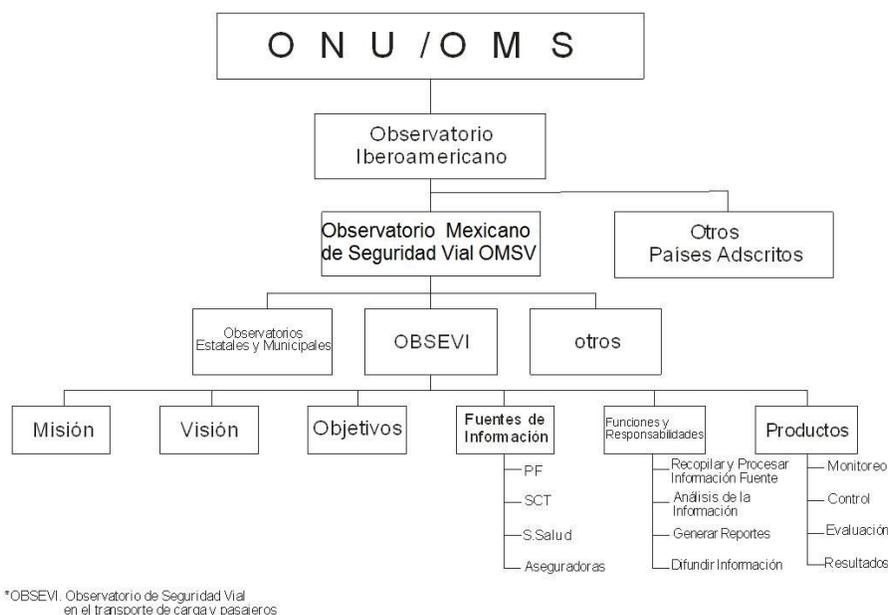
### **3.4 Observatorio de seguridad vial en la SCT**

A partir de la semana de la seguridad vial y en el marco del lanzamiento del Decenio de la Seguridad Vial 2011-2020, la SCT y el IMT trabajan en la creación de un Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros (OBSEVI) y con ello se da cumplimiento al objetivo estratégico V. Cooperación Institucional, en el cual la línea de acción 11.3, menciona el establecimiento de un Observatorio de Seguridad Vial en el transporte de carga y pasajeros.

Antes de definir la estructura para crear el OBSEVI es necesario definir su alcance geográfico. Se considera que el ámbito de cobertura del OBSEVI sería todos los accidentes que ocurran en los 48 mil 900 km que corresponden a la Red Carretera Federal (RCF) (básica y regional). La RCF forma parte de la Red Carretera Nacional (RCN) con una longitud aproximada de 366 mil 300 km, las otras redes que conforman la RCN son la red rural con 239 mil 600 km (incluye brechas mejoradas y caminos rurales) y la red alimentadora con 77 mil 900 km (integrada por 31 redes estatales) [SCT, 2010].

Siguiendo las recomendaciones propuestas en el inciso 3.2 de este capítulo, se reitera la importancia de trabajar de manera conjunta entre todas las unidades administrativas adscritas a la SCT, así como con otras dependencias federales, los gobiernos locales, las cámaras y asociaciones de transportistas, las aseguradoras, los centros de investigación y las organizaciones no gubernamentales; para colaborar, compartir información, delegar y asumir responsabilidades.

En la creación del OBSEVI es fundamental la participación e interés del Gobierno Federal, ya que se requiere de su asistencia para poder conciliar las distintas dependencias involucradas (por ejemplo las Secretarías de Salud, Seguridad Pública, Educación, Comunicaciones y Transportes, entre otras), entorno a la entrega de información, para dar un carácter formal y de responsabilidad, donde todos los organismos estén comprometidos a dar una contribución en favor de un bien nacional. Asimismo, deben sentirse comprometidos en el siguiente nivel de responsabilidad, es decir que la información generada sea un aporte para que el OMSV pueda dar respuesta a los compromisos contraídos con el Observatorio Iberoamericano. El Observatorio Iberoamericano adquirirá la postura del observatorio europeo con el fin de tener un panorama amplio de la situación en cuestión de seguridad vial en América Latina (véase Figura 3.1).



**Figura 3.1 Esquema general del OBSEVI**

Se propone que la Misión del OBSEVI sea brindar el soporte técnico a las autoridades de la SCT en seguridad vial para la toma de decisiones, en cuanto a la reducción del número de accidentes, muertos y lesionados; ya que se dispone

de información periódica y confiable para la generación de tendencias en la ocurrencia de los accidentes y su severidad en la RCF.

El OBSEVI deberá generar información oportuna, objetiva y confiable que contribuya a la toma de decisiones en el diseño y desarrollo de políticas de mejoramiento de seguridad vial en la RCF. La información generada deberá facilitar el diseño, implementación y evaluación de políticas e intervenciones viales que repercutan en una disminución significativa de la siniestralidad en la RCF.

Asimismo, se propone como la **Visión** del OBSEVI ser un observatorio de seguridad vial de excelencia en las Carreteras Federales, plenamente reconocido como un centro de gran valía para el Sector transporte, buscando trascender como una fuente de investigación y divulgación permanente y confiable sobre la accidentalidad en la RCF.

Dentro de los objetivos estratégicos se proponen los siguientes:

1. Disponer de un sistema de datos para el análisis estadístico y seguimiento de la accidentalidad en la RCF.
2. Desarrollar un programa de investigaciones y estudios en seguridad vial siguiendo la experiencia nacional y los lineamientos internacionales.
3. Apoyar las políticas de seguridad vial basadas en la consulta y participación del sector público y privado, a través del OMSV y de la agencia líder (p. ej. Consejo de Seguridad Vial).
4. Participar en el Programa estratégico de seguridad vial en la RCF.
5. Promover y evaluar las estrategias de intervención en seguridad vial en la RCF.

Asimismo, se propone que las funciones del OBSEVI sean:

- Identificar el perfil de mortalidad que permita orientar, enfocar y planificar las diferentes acciones para reducir el número de muertos en la RCF.
- Describir las circunstancias en que se producen los accidentes para entender el problema, su proporción y proponer las contramedidas, así como informar sobre estas circunstancias para que las autoridades y usuarios puedan tomar las decisiones correctas.
- Integrar el diagnóstico de los accidentes en la RCF describiendo los efectos más frecuentes y severos.

- Analizar comparativamente con otros países, estados o regiones para identificar la existencia de posibles acciones.
- Dar seguimiento a la accidentalidad y sus víctimas evaluando la efectividad de los programas y acciones realizados e identificar nuevas tendencias.
- Participar en la planificación de políticas, estrategias, programas y medidas más eficaces para la reducción de la accidentalidad y su severidad en la RCF.
- Diseñar, coordinar y participar en programas de investigación y desarrollo científico y tecnológico a favor de la seguridad vial en la RCF.

Se pretende que el OBSEVI sea multidisciplinario orientado al análisis de información relevante y confiable sobre las muertes y lesiones causadas por los accidentes de tránsito, que de manera continua y oportuna permita la definición de indicadores, de políticas públicas y de intervenciones dirigidas a mejorar las condiciones de seguridad vial en la RCF.

Es importante profundizar en esta definición, porque reúne cinco puntos primordiales que un observatorio debe ser o generar:

1. *Un espacio multidisciplinario.* En la RCF existen dependencias e instituciones y en todos los niveles que generan información y que de alguna manera está relacionada con los accidentes. Por ejemplo la PF y CAPUFE registran los accidentes ocurridos en la RCF; así como la generada por las Unidades Médicas de Emergencia (UME), los hospitales, el Servicio Médico Forense (SEMEFO) y las Procuradurías.
2. *Un análisis de información relevante y confiable sobre lesiones causadas por los accidentes de tránsito.* Esto significa que no sólo se queda en números o bases de datos que por sí mismas no ofrecen mayor valor, sino que analiza, integra y explota los números para convertirlos en conocimiento. Esto permitirá evidenciar el peso de los accidentes en un lugar determinado, lo cual convertirá a estas bases de datos en herramientas confiables y oportunas que permitirán tomar decisiones.
3. *De manera continua y oportuna.* Esto implica que el OBSEVI no descansa, es un trabajo continuo, de tiempo completo, que requiere la dedicación total de quienes lo conforman para que con oportunidad (diaria, semanal, mensual o semestral) se analicen los datos y ofrezcan información actualizada y lista para ser utilizada cuando se requiera por las autoridades.
4. *Definición de indicadores, políticas públicas e intervenciones dirigidas a mejorar las condiciones de seguridad vial.* La calidad y prontitud de la

información generada es una herramienta fundamental ya que permitirá conocer la situación de un lugar, establecer la magnitud del problema, identificar los factores de riesgo y ubicar las zonas con mayor problemática. Lo anterior es el insumo y punto de partida para cualquier intervención o acción encaminada a mejorar la situación, siempre basándonos en la ciencia.

5. *Un lugar en específico.* Es fundamental que esté definido el territorio de actuación del observatorio de seguridad vial en el transporte de carga y pasajeros (OBSEVI).

Reiterando, cuando el observatorio ofrezca información en tiempo real, confiable y representativa de las muertes y lesiones causadas por los accidentes viales, así como de los factores de riesgo y tendencias de los mismos, se podrán elaborar estrategias, medidas, acciones, intervenciones y políticas públicas que permitirán prevenir y controlar la ocurrencia de las lesiones.

Por lo tanto el OBSEVI tendrá que disponer de una mayor y mejor información para: (I) reducir el número de víctimas en carretera, dimensionando el problema que implican los accidentes de tránsito, (II) crear un sistema nacional confiable de registro de accidentes en la RCF, con una base de datos extensa y fiable e, (III) identificar la incidencia de los accidentes, por medio de un formato único de reporte, para planificar estrategias y medidas eficaces contra la accidentalidad.

La información que de manera sistemática genere el observatorio estará disponible para gobernantes, secretarios de las diferentes instituciones, medios de comunicación, instituciones académicas, organismos internacionales, ciudadanía, etc.

Para un mejor funcionamiento el OBSEVI deberá tener ciertas características. Estas son:

*Sencillez y practicidad.* Que sea capaz de ofrecer toda la información solicitada de manera comprensible, simple y organizada. La forma de almacenar y disponer de la información debe ser fácil para el equipo de trabajo y usuarios.

*Flexibilidad.* La plataforma de información se tendrá que adecuar a las posibilidades de cada uno de los organismos que aporta datos considerando que no todas las fuentes cuentan con las mismas herramientas.

*Confiablez.* Cualquier usuario que utilice la información del OBSEVI deberá tener la seguridad de que los datos con los que trabaja son reales. Para esto se requiere de una buena organización con las diferentes fuentes de información que garanticen un adecuado proceso de verificación y corrección. La retroalimentación

es necesaria para que los responsables de la recolección de datos obtengan información sobre las carencias detectadas que se deberán corregir.

Sustentabilidad. Se deben garantizar los recursos para que el observatorio pueda funcionar con requerimientos mínimos de software y personal capacitado para la recolección, procesamiento y análisis de información.

Actualización. El observatorio deberá recibir información constante y permanentemente para poder ofrecer datos al día.

Intersectorialidad e Interinstitucionalidad. Para el correcto funcionamiento del observatorio, se deberá contar con el apoyo y colaboración de diferentes sectores e instituciones con el objeto de recolectar la mayor cantidad de información posible (p. ej. PF, SCT, Salud, aseguradoras, hospitales, UME, SEMEFO's, etc.).

Se considera que la creación de un sitio WEB para el OBSEVI ayudaría a cumplir con algunas de las características descritas anteriormente; además, ofrecería los siguientes beneficios:

1. Agilizar la transferencia de datos, así como dar soporte al trabajo realizado por todos los actores involucrados en la seguridad vial
2. Compartir información relevante de accidentalidad, políticas y buenas prácticas en materia de seguridad vial
3. Promover encuentros con responsables de la Seguridad Vial en carreteras para la planificación y elaboración de políticas y estrategias
4. Divulgar los datos de accidentalidad en las carreteras federales, así como informes de resultados, en función de los estudios de investigación

A continuación se proponen algunos aspectos mínimos indispensables que se consideran necesarios para su correcto funcionamiento:

1. La zona geográfica. El primer paso es definir el alcance geográfico, el cual es nacional, naturalmente considerando solo las Carreteras Federales.

2. La fuente de financiamiento. Para la creación del observatorio se requiere una inversión inicial en equipo e infraestructura. Se pretende la sostenibilidad del mismo, esto significa, dotar de material e insumos, sueldos y todo aquello que sea necesario. En primera instancia sería la SCT quien aporte el presupuesto para la creación y mantenimiento del mismo, ya sea con participación total o auxiliada por cámaras y asociaciones de transportistas, aseguradoras y organizaciones que estén involucradas en la seguridad vial. Otras fuentes de financiamiento pueden provenir de: (I) créditos de instituciones internacionales como el BM, BID, (II) fondos oficiales otorgados bajo un Plan de Seguridad Vial, (III) impuestos al sector

automotriz, a los combustibles, (IV) infracciones de tránsito, (V) peajes a las autopistas, (VI) aportaciones de las aseguradoras y, (VII) donaciones del sector privado.

3. *El personal.* La cantidad de personal requerido es directamente proporcional a la cantidad de información que tiene que procesarse dentro del observatorio. Una estructura básica consta de un Responsable del observatorio, un analista de información; un especialista en sistemas de información geográfica y un responsable de integración y sistematización de la información. Naturalmente, entre más personas estén dedicadas a este proceso menor será su carga de trabajo y más rápido será procesada la información. Se sugiere que el personal sea especializado y capacitado en seguridad vial.

4. *Fuentes de información.* Las bases de datos, registros e información que proveen las instituciones, son la materia prima más importante para que la información que ofrece el observatorio sea completa y confiable. Para ello es necesario identificar a quienes registran o cuentan con información relacionada con los accidentes ocurridos en la RCF. Entre más instituciones ofrezcan información al observatorio dará mejores resultados y tendrá además la capacidad de ofrecer datos y analizar información con mayor precisión y apego a la realidad.

A continuación se enlistan las posibles instituciones que pueden ofrecer información así como las posibles variables que podrían encontrarse en los registros de las diferentes fuentes informantes:

- *Policía Federal:* Número y tipo de accidente, ubicación, temporalidad, causas del accidente, número y tipo de vehículos involucrados, datos de los participantes involucrados (conductor de vehículo automotor, motociclista, ciclista o peatón), factores de riesgo, número y tipo de víctimas (muertos o lesionados), datos de las víctimas (género, edad), etc.
- *Secretaría de Comunicaciones y Transportes:* Bases de datos de licencias y parque vehicular del Servicio Público Federal, longitud, clasificación de la RCF, aforos y configuración vehicular, etc.
- *Operadores de Autopistas de Cuota:* Número y tipo de accidente, ubicación, fecha y hora, causas del accidente, datos de vehículos y participantes involucrados, número y tipo de víctimas, longitud, datos viales y condiciones atípicas de operación (zonas de obra, visibilidad, etc.).
- *Procuraduría de Justicia y/o Ministerios Públicos:* Nombre y número de muertos, causa, daños materiales, factores de riesgo asociados, causas del accidente, datos de vehículo, etc.

- *Servicio Médico Forense*: Certificados de defunción con causas de muerte, datos de la persona fallecida (edad, género), etc.
- *Hospitales y centros de atención del IMSS, ISSSTE, Secretaría de Salud, Cruz Roja y Hospitales Privados*: Egresos hospitalarios, días de estancia hospitalaria, datos de las víctimas, morbilidad, tipo y gravedad de las lesiones, etc.
- *Aseguradoras*: Datos de vehículo, gravedad de lesiones, costos materiales, accidentes que no requieren de atención hospitalaria, etc.
- *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)*: Genera periódicamente información estadística socioeconómica (población, parque vehicular, producto interno bruto, etc.) en archivos electrónicos, a nivel nacional, estatal y municipal.
- *Medios de comunicación*.
- *Instituto Mexicano del Transporte*: Cuenta con el Sistema para la Administración de Información de Accidentes en Carreteras Federales (SAADA) [SAADA, 1998]. Además, de la experiencia en la realización de estudios y estadísticas de siniestralidad.
- *Otros Servicios de Emergencia*, tales como bomberos, grúas y servicios de auxilio vial (p.ej. Ángeles Verdes de la Secretaría de Turismo).

Este listado no es excluyente, por lo que cualquier otra institución que registre información relacionada con accidentes en la RCF puede ser considerada en el observatorio.

5. Identificación de las variables. Para todas las fuentes que estén dispuestas a colaborar se debe revisar el formato de los datos que recaban para analizar la vinculación de la información y de esta manera se podrá dimensionar la capacidad del observatorio. En la Tabla 3.1 se muestra un ejemplo de las posibles variables registradas con el fin de ser analizadas y explotadas.

6. Gestión de la información. Una vez identificadas las instituciones que formarán parte del observatorio, es necesario realizar una reunión de acuerdos entre tales instituciones para oficializar la transferencia de datos. Inicialmente se recomienda que el flujo de información ocurra en cortes mensuales; posteriormente, conforme se avance en la implementación de la plataforma de información, se podría reducir este periodo; y la carga de trabajo al momento de validar la información será menos complicada.

**Tabla 3.1. Variables a obtener de las fuentes de información**

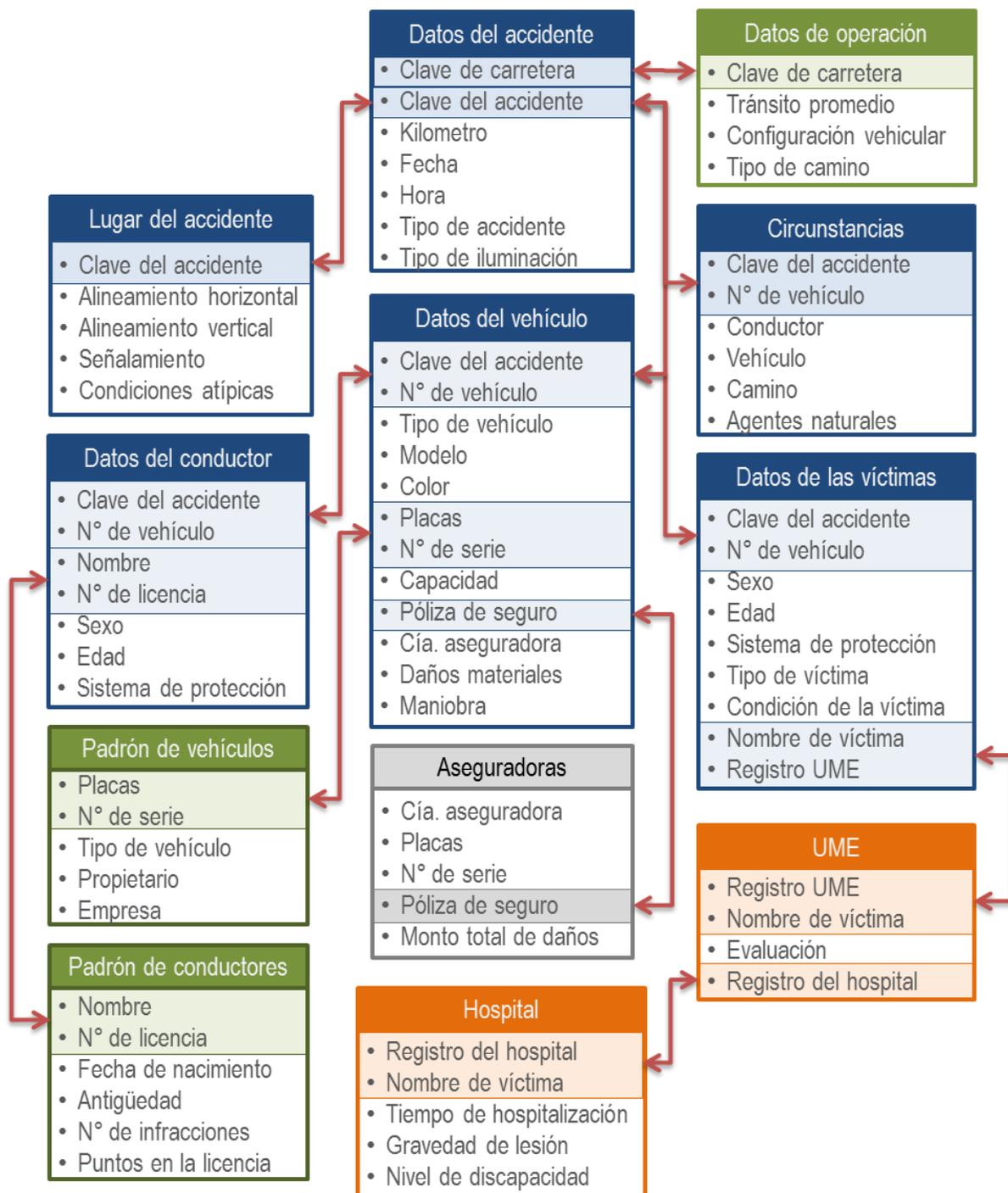
<b>INFORMACIÓN BASE</b>
<p><b><i>Datos del accidente</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clave de carretera: identificador de 5 dígitos</li> <li>• Clave del accidente: comisaría y número de reporte</li> <li>• Kilometro: ubicación kilométrica del accidente</li> <li>• Fecha y hora</li> <li>• Tipo de accidente: salida del camino, volcadura, atropellamiento, etc.</li> <li>• Tipo de iluminación: diurna, nocturna, crepúsculo, alumbrado público</li> </ul>
<p><b><i>Datos del lugar del accidente</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineamiento horizontal: tangente, curva abierta o cerrada, entronque, etc.</li> <li>• Alineamiento vertical: a nivel, pendiente (ascendente o descendente), curva en cresta o columpio</li> <li>• Señalamiento: horizontal y vertical, así como dispositivos de contención, etc.</li> <li>• Condiciones atípicas: zonas de obra, congestionamiento, etc.</li> </ul>
<p><b><i>Circunstancias</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociadas al conductor: velocidad, fatiga, alcohol, imprudencia, etc.</li> <li>• Asociadas al vehículo: llantas, motor, luces, dirección, frenos, etc.</li> <li>• Asociadas al camino: irrupción de semoviente, desperfectos, etc.</li> <li>• Asociadas a los agentes naturales: lluvia, niebla, vientos fuertes, etc.</li> </ul>
<p><b><i>Datos del vehículo</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de vehículo: bicicleta, motocicleta, automóvil, camión unitario (C2 o C3), vehículos articulados (T3S2, T3S3, T3S2R4) con datos del semirremolque</li> <li>• Modelo y color</li> <li>• Placas</li> <li>• N° de serie</li> <li>• Capacidad</li> <li>• Póliza de seguro y compañía aseguradora</li> <li>• Daños materiales</li> <li>• Maniobra: descripción de lo que se hacía con el vehículo al momento del accidente, por ejemplo: rebases, virajes, estacionamiento, etc.</li> </ul>
<p><b><i>Datos del conductor</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• N° de licencia</li> <li>• Sexo</li> <li>• Edad</li> <li>• Sistema de protección: cinturón de seguridad o casco</li> </ul>
<p><b><i>Datos de las víctimas</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la víctima</li> <li>• Edad y sexo</li> <li>• Sistema de protección: cinturón de seguridad o casco</li> <li>• Tipo de víctima: conductor, pasajero o peatón</li> <li>• Condición de la víctima: muerto o lesionado</li> <li>• Registro o nombre de la unidad médica de emergencia (UME) o del vehículo particular que realizó el traslado del lesionado y nombre del hospital.</li> </ul>

(continuación)

Tabla 3.1. Variables a obtener de las fuentes de información

<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>
<p><b><i>Seguimiento a las víctimas</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de hospitalización</li> <li>• Gravedad de lesión</li> <li>• Nivel de discapacidad</li> <li>• Padrón de Unidades Médicas de Emergencia (UME)</li> <li>• Padrón de hospitales</li> </ul>
<p><b><i>Padrón de conductores del SPF</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• N° de licencia</li> <li>• Fecha de nacimiento</li> <li>• Antigüedad</li> <li>• N° de infracciones</li> <li>• Puntos en la licencia</li> </ul>
<p><b><i>Padrón de vehículos del SPF</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placas</li> <li>• N° de serie</li> <li>• Tipo de vehículo</li> <li>• Propietario</li> <li>• Empresa</li> </ul>
<p><b><i>Información de aseguradoras</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monto total de daños</li> </ul>
<p><b><i>Datos de operación de la infraestructura</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo de carreteras</li> <li>• Tránsito promedio</li> <li>• Configuración vehicular</li> <li>• Tipo de camino</li> </ul>
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto interno bruto</li> <li>• Número de habitantes</li> <li>• Parque vehicular</li> </ul>

La Figura 3.2 muestra a manera de ejemplo un esquema de los datos especificando tanto la fuente de información (en color azul la Policía Federal, en verde la SCT, en anaranjado Salud, en gris las aseguradoras) como la posible vinculación entre las mismas (línea roja).



**Figura 3.2 Esquema de vinculación de las diversas fuentes de información**

7. Validación e integración de la información. Este paso es el de mayor complejidad y trabajo a realizar en el observatorio. Debido a que en cada accidente están involucrados varios vehículos o bien varias personas resulten muertas o lesionadas. En este sentido, será el observatorio quien genere información más precisa y oportuna, resultado del análisis y complemento de las

diferentes bases de datos. La información que sea integrada a partir de las diferentes bases de datos tendrá que ser registrada en la base de datos integral del observatorio. En la Figura 3.2 se muestra un diagrama de vinculación entre las diferentes variables para conformar una base integral. Para generar de forma automática esta base integral las diversas fuentes deberán contar con datos que permitan vincularse; para ello es importante que tales bases de datos sean debidamente llenadas todos sus campos, ya que de esta manera la información será más rica y sobretodo oportuna.

8. Análisis de la información. El contexto de la información desarrollada por el observatorio debe responder a las necesidades de información de los responsables de la seguridad vial y de los usuarios. Por medio de las variables y el análisis de la información se pueden obtener indicadores específicos que permitan hacer referencia a datos particulares. Los indicadores usados con mayor frecuencia son: número de muertos por millón de vehículos kilómetro o por cada 100 mil habitantes, lo mismo para lesionados; también se acostumbra calcular el número de accidentes con víctimas por millón de vehículos kilómetro.

9. Difusión de resultados. El observatorio no puede quedar sólo en números, gráficas e indicadores; es necesario diseñar material de alto nivel informativo dirigido a la población. El material debe difundirse mediante instrumentos de contacto con la población, ya sea internet, medios masivos de comunicación, foros, etc.

10. Investigación en el campo de la prevención de lesiones. Una de las tareas más trascendentes en un observatorio es la investigación. Al contar con las herramientas y con base en los datos existentes, se puede fácilmente profundizar en diferentes tópicos de la seguridad vial mediante la investigación.

De acuerdo a la experiencia en la generación de anuarios estadísticos de accidentes en carreteras federales, se pueden percibir ciertas limitantes que deberán ser tomadas en cuenta para poder solucionarlas.

- A. *En el análisis estadístico*. Se han detectado algunos indicadores en seguridad vial que representan ciertas dificultades en la validación y clasificación de los datos. Por ejemplo, las limitaciones referidas a la confiabilidad y validez del número de habitantes (censo cada 10 años) y del número de vehículos registrados (retrasos en las altas y bajas) que podrían afectar en forma indirecta los resultados.
- B. *En las definiciones*. En cuanto a definiciones, existen términos que se pueden llegar a interpretar de diferente manera, o bien, técnicas dispares para evaluar la gravedad de los traumatismos (p. ej. los 5 tipos de lesión

que recomienda la OMS). De ahí la importancia de homogenizar criterios con los sectores o instituciones que colaboran con la captura de información con el fin de minimizar sesgos.

- C. *En el registro.* La sub notificación de las defunciones y los traumatismos constituye uno de los principales problemas en la recopilación de información. Esta situación puede obedecer a diversas causas, por ejemplo: la PF no reporta el accidente, los registros son incompletos o inadecuados, los hospitales no notifican los casos, no hay seguimiento de 30 días al lesionado, las víctimas no tienen medios para ir a un hospital, etc.
- D. *Información falsa.* Es importante cotejar los datos que proporcionen las diferentes fuentes y no dar por hecho que se encuentran bien. En cuanto a estadísticas, existen valores que no tienen relación con lo que se informa, ya que los valores están mal registrados, incompletos o bien las fórmulas están mal aplicadas.
- E. *Otros problemas.* Entre ellos se encuentran la información faltante en los registros, la falta de disponibilidad de datos específicos (identificador de carretera, lugar del accidente, tipo de vehículo (C2, C3, T3S2, T3S3, T3S2R4), uso de cinturón de seguridad, etc.), la validez científica de los métodos utilizados para el análisis de la información, los controles de calidad insuficientes, la privación de recolección de datos sobre los ciclistas y peatones en los sistemas de información, la ausencia de datos sobre la exposición a riesgos y la falta de rigurosidad en la evaluación de las intervenciones.

Una de las tareas primordiales del observatorio es que al recopilar la información adecuada, ésta debe ser procesada y analizada con la finalidad de generar números, estadísticas y gráficos.

En el siguiente capítulo se muestran algunos ejemplos de la manera en que el OBSEVI difundiría los resultados del análisis de la información de la accidentalidad en la RCF.

## 4 Algunos ejemplos de resultados del OBSEVI

---

En este capítulo se muestran algunos de los primeros resultados que se pueden obtener una vez instalado el OBSEVI.

### 4.1 Estadística general

A continuación se muestran algunas estadísticas históricas generales de la accidentalidad en la RCF (véase Tablas 4.1 a 4.9 y Figuras 4.1 a 4.9), así como algunas particularidades de la Ruta 57 y de la autopista México Querétaro (véase Figuras 4.10 a 4.13).

**Tabla 4.1 Evolución de la accidentalidad en la Red Carretera Federal de 2005 a 2009**

Año	No. de accidentes	Lesionados	Muertos	Daños materiales (1)	Costo total de los accidentes (1)	Vehículos – kilómetro anual (millones)
2005	29,468	31,172	4,581	124,147	2,330,611	110,939
2006	29,050	33,130	5,014	137,569	2,540,729	119,515
2007	30,551	33,580	5,398	137,745	2,699,905	125,842
2008	30,379	32,769	5,379	141,977	2,686,805	132,680
2009	29,587	31,656	4,869	112,955	2,440,427	135,886

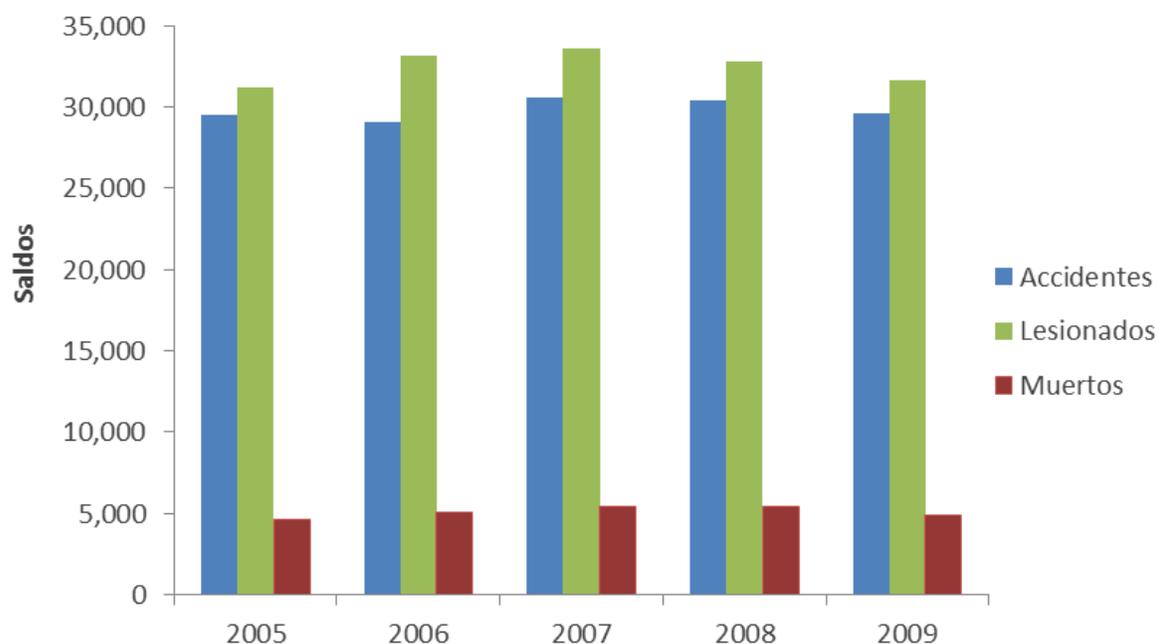
(1) Montos en miles de dólares, al tipo de cambio promedio reportado para cada año.

Fuente: elaboración personal con información de la PF y de la DGST

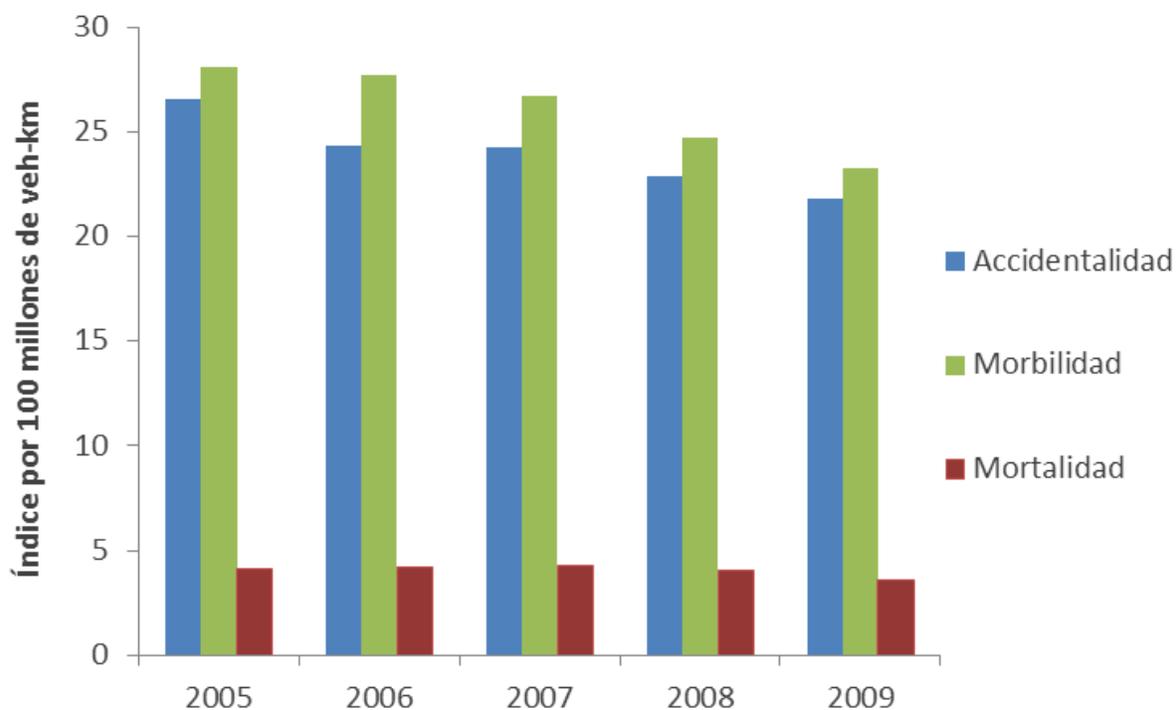
**Tabla 4.2 Evolución de los índices de accidentalidad, morbilidad y mortalidad en la RCF, de 2005 a 2009**

Año	Índice (por cada 100 millones de veh-km)			Costo total de los accidentes por millón de vehículos-kilómetro (dólares)	Índice (por cada 100 accidentes)	
	Accidentalidad	Morbilidad	Mortalidad		Morbilidad	Mortalidad
2005	26.6	28.1	4.1	21,008	106	16
2006	24.3	27.7	4.2	21,259	114	17
2007	24.3	26.7	4.3	21,455	110	18
2008	22.9	24.7	4.1	20,250	108	18
2009	21.8	23.3	3.6	17,959	107	16

Fuente: elaboración personal con información de la PF y de la DGST



**Figura 4.1 Evolución histórica de los saldos de accidentes en la RCF, de 2005 a 2009**



**Figura 4.2 Evolución de Índices de accidentalidad, morbilidad y mortalidad por cada 100 millones de vehículos-km en la RCF, entre 2005 y 2009**



**Figura 4.3 Evolución histórica de las víctimas por cada 100 accidentes en la RCF, de 2005 a 2009**



Figura 4.4 Variación del número de muertos en la RCF, por estado entre 2008 y 2009



Figura 4.5 Saldos por tipo de carretera representados en un SIG

**Tabla 4.3 Saldos totales por tipo de carretera y número de carriles  
(2006-2008)**

Nº de carriles	Longitud (km)	Colisiones con víctimas	Muertos	Lesionados	Veh-km (x10 <sup>8</sup> )
<b>Carreteras de cuota</b>					
4 carriles	5,386.46 (83%)	8,421 (89%)	2,706 (85%)	17,777 (88%)	653.96 (91%)
2 carriles	1,137.63 (17%)	1,033 (11%)	470 (15%)	2,321 (12%)	63.11 (9%)
<b>Total de cuota</b>	<b>6,524.09</b>	<b>9,454</b>	<b>3,176</b>	<b>20,098</b>	<b>717.07</b>
<b>Carreteras libres de cuota</b>					
<b>Carreteras tipo "ET" y "A"</b>					
4 carriles	3,762.41 (35%)	7,534 (57%)	2,161 (52%)	14,043 (56%)	641.60 (63%)
2 carriles	6,973.92 (65%)	5,797 (43%)	2,002 (48%)	10,993 (44%)	384.42 (37%)
<b>Total del tipo "ET" y "A"</b>	<b>10,736.33</b>	<b>13,331</b>	<b>4,163</b>	<b>25,036</b>	<b>1,026.01</b>
<b>Carreteras tipo "B"</b>					
4 carriles	963.66 (9%)	1,978 (21%)	457 (16%)	3,646 (20%)	187.94 (27%)
2 carriles	9,868.91 (91%)	7,324 (79%)	2,473 (84%)	14,399 (80%)	500.02 (73%)
<b>Total del tipo "B"</b>	<b>10,832.57</b>	<b>9,302</b>	<b>2,930</b>	<b>18,045</b>	<b>687.96</b>
<b>Carreteras tipo "C"</b>					
4 carriles	315.7 (5%)	813 (13%)	153 (8%)	1,611 (13%)	54.40 (12%)
2 carriles	6,660.43 (95%)	5,566 (87%)	1,783 (92%)	10,669 (87%)	399.01 (88%)
<b>Total del tipo "C"</b>	<b>6,976.13</b>	<b>6,379</b>	<b>1,936</b>	<b>12,280</b>	<b>453.41</b>
<b>Carreteras tipo "D"</b>					
4 carriles	115.1 (2%)	188 (4%)	49 (4%)	314 (4%)	11.75 (4%)
2 carriles	6,215.1 (98%)	4,070 (96%)	1,240 (96%)	8,009 (96%)	266.78 (96%)
<b>Total del tipo "D"</b>	<b>6,330.2</b>	<b>4,258</b>	<b>1,289</b>	<b>8,323</b>	<b>278.53</b>

**Tabla 4.4 Las primeras rutas con mayor número de muertos por kilómetro, 2009**

Ruta	Nombre	Longitud (km)	Accidentes	Lesionados	Índice de morbilidad <sup>(1)</sup>	Muertos	Índice de mortalidad <sup>(1)</sup>	N° de muertos por km
MEX-090D	Irapuato - Guadalajara (Cuota)	29	66	67	19.08	16	4.56	<b>0.552</b>
MEX-132	Venta de Carpio - Tulancingo	103	123	187	45.93	44	10.81	<b>0.428</b>
MEX-190D	México - Ciudad Cuauhtémoc (Cuota)	47	34	38	23.22	16	9.78	<b>0.342</b>
MEX-150D	México - Veracruz (Cuota)	384	1,101	1,227	34.74	126	3.57	<b>0.328</b>
MEX-055D	Querétaro - Taxco (Cuota)	65	105	149	35.90	20	4.82	<b>0.308</b>
MEX-138	Los Reyes – Lechería	48	115	132	12.46	13	1.23	<b>0.273</b>
MEX-144	San Salvador El Seco - Azumbilla	74	61	56	42.75	20	15.27	<b>0.269</b>
MEX-115D	México - Cuautla (Cuota)	38	45	70	20.63	9	2.65	<b>0.238</b>
MEX-014D	Hermosillo - Moctezuma (Cuota)	61	53	76	37.87	14	6.98	<b>0.231</b>
MEX-132D	Venta de Carpio - Tulancingo	117	122	168	45.57	25	6.78	<b>0.213</b>
MEX-088	Pachuca – Calpulalpan	61	73	63	26.88	13	5.55	<b>0.213</b>
MEX-095D	México - Acapulco (Cuota)	421	373	372	17.99	87	4.21	<b>0.206</b>
MEX-111	Tanque Blanco - San Mig. de Allende	35	31	35	51.85	7	10.37	<b>0.200</b>
MEX-085D	México - Nuevo Laredo (Cuota)	171	154	318	29.90	33	3.10	<b>0.194</b>
MEX-054D	Colima - Ciudad Mier (Cuota)	147	160	302	63.07	28	5.85	<b>0.191</b>
MEX-035	Ent. Santa Rosa - Zamora	216	144	178	30.35	41	6.99	<b>0.190</b>
MEX-140D	Amozoc - Perote (Cuota)	124	71	113	34.66	23	7.05	<b>0.186</b>
MEX-160	Cuernavaca - Izúcar de Matamoros	110	121	141	19.39	20	2.75	<b>0.182</b>
MEX-140	Puebla - Veracruz	294	330	370	23.84	52	3.35	<b>0.177</b>
MEX-160D	La Pera - Cuautla (Cuota)	34	29	42	31.46	6	4.49	<b>0.175</b>

(1) Índice por 100 millones de vehiculos-kilómetro

**Tabla 4.5 Las primeras carreteras con mayor número de muertos por kilómetro, 2009**

Ruta	Clave de carretera	Nombre	Longitud (km)	Accidentes	Lesionados	Índice de morbilidad (1)	Muertos	Índice de mortalidad (1)	N° de muertos por km
MEX-015D	00446	México - La Marquesa (Cuota)	19.6	28	51	14.14	14	3.88	<b>0.714</b>
MEX-136	50300	Libramiento Norte de Huamantla	4.6	23	13	89.18	3	20.58	<b>0.652</b>
MEX-049	10006	Libramiento de Cuencame	8	4	2	22.30	5	55.74	<b>0.625</b>
MEX-015	25500	Libramiento Sur de Culiacán	10	30	34	96.17	6	16.97	<b>0.600</b>
MEX-200	16557	La Orilla - Las Truchas	8.5	24	22	39.52	5	8.98	<b>0.588</b>
MEX-132D	15061	Entronque Morelos - Pirámides (Cuota)	22.3	36	31	23.77	13	9.97	<b>0.583</b>
MEX-090D	14114	Zapotlanejo - Guadalajara (Cuota)	29	66	67	19.08	16	4.56	<b>0.552</b>
MEX-126	16009	Morelia - Pátzcuaro	53	97	143	60.39	29	12.25	<b>0.547</b>
MEX-045	57060	Trazo Antiguo San Francisco de Los Romos	5.5	8	9	68.87	3	22.96	<b>0.545</b>
MEX-115	17309	Libramiento de Cuautla	7.5	22	23	37.44	4	6.51	<b>0.533</b>
MEX-045	11132	Nuevo Libramiento de Irapuato	11.5	23	13	27.06	6	12.489	<b>0.522</b>
MEX-138	15015	San Pedro Barrientos - Ecatepec	19.7	71	86	11.65	10	1.355	<b>0.508</b>
MEX-132	00455	Venta de Carpio - T. C. (Pachuca - Tuxpan)	85.1	115	174	47.32	42	11.42	<b>0.494</b>
MEX-150D	00450	México - Puebla (Cuota)	107.5	393	531	32.76	52	3.21	<b>0.484</b>
MEX-095D	00041	México - Cuernavaca (Cuota)	61.5	108	87	10.90	29	3.63	<b>0.472</b>
MEX-035	14007	Santa Rosa - La Barca	78.8	112	133	41.88	35	11.02	<b>0.444</b>
MEX-085D	00432	México - Tizayuca (Cuota)	50	107	222	37.33	20	3.36	<b>0.400</b>
MEX-057D	00411	México - Querétaro (Cuota)	212	493	660	19.23	83	2.42	<b>0.392</b>
MEX-070	51430	Acceso a Rayón	2.6	4	1	139.02	1	139.02	<b>0.385</b>
MEX-015	00447	México - Toluca	51.4	133	117	8.95	19	1.45	<b>0.370</b>

(1) Índice por 100 millones de vehículos-kilómetro

**Tabla 4.6 Las primeras carreteras con mayor número de muertos, 2009**

Ruta	Clave de carretera	Nombre	Longitud (km)	Accidentes	Lesionados	Índice de morbilidad <sup>(1)</sup>	Índice de mortalidad <sup>(1)</sup>	N° de muertos por km	Muertos
MEX-057D	00411	México - Querétaro (Cuota)	212	493	660	19.23	2.42	0.392	<b>83</b>
MEX-015D	00018	Atlacomulco - Zapotlanejo (Cuota)	374.8	198	317	32.83	6.94	0.179	<b>67</b>
MEX-150D	00485	Puebla - Córdoba (Cuota)	178.1	617	617	40.41	4.00	0.343	<b>61</b>
MEX-150D	00450	México - Puebla (Cuota)	107.5	393	531	32.76	3.21	0.484	<b>52</b>
MEX-015	26444	Ciudad Obregón - Hermosillo	264	229	306	33.54	5.15	0.178	<b>47</b>
MEX-095D	00045	Cuernavaca - Acapulco (Cuota)	277.16	214	236	20.82	3.97	0.162	<b>45</b>
MEX-057	00405	Matehuala - Saltillo	261	285	290	22.77	3.45	0.169	<b>44</b>
MEX-057	00165	Querétaro - San Luis Potosí	204.3	449	434	27.76	2.69	0.206	<b>42</b>
MEX-015	00500	Tepic - Mazatlán	292	276	269	29.70	4.64	0.144	<b>42</b>
MEX-132	00455	Venta de Carpio - T. C. (Pachuca - Tuxpan)	85.1	115	174	47.32	11.42	0.494	<b>42</b>
MEX-090	00114	Irapuato - Guadalajara	217.6	233	233	22.12	3.89	0.188	<b>41</b>
MEX-180	00147	Coatzacoalcos - Salina Cruz	302.8	203	220	23.89	4.34	0.132	<b>40</b>
MEX-015	00031	Guadalajara - Tepic (Libre)	218.4	281	273	30.64	4.38	0.179	<b>39</b>
MEX-015	26445	Hermosillo - Nogales	277	260	353	31.52	3.39	0.137	<b>38</b>
MEX-040	05086	Saltillo - Torreón	274.2	119	143	17.70	4.46	0.131	<b>36</b>
MEX-045D	00423	Querétaro - Irapuato (Cuota)	105.2	130	132	18.31	4.99	0.342	<b>36</b>
MEX-180	00528	Coatzacoalcos - Villahermosa	171.4	405	202	24.74	4.29	0.204	<b>35</b>
MEX-035	14007	Santa Rosa - La Barca	78.8	112	133	41.88	11.02	0.444	<b>35</b>
MEX-070	24135	Ciudad Valles - San Luis Potosí	262	212	234	42.80	6.22	0.130	<b>34</b>
MEX-015D	00452	Los Mochis - Ciudad Obregón	222.8	189	200	23.62	4.02	0.153	<b>34</b>

(1) Índice por 100 millones de vehículos-kilómetro

Tabla 4.7 Tramos con mayor número de muertos por kilómetro, 2009

Ruta	Clave de carretera	Nombre	Longitud (km)	Accidentes	Muertos	Lesionados	Índice de mortalidad <sup>(1)</sup>	Índice de morbilidad <sup>(1)</sup>	N° de muertos por km
<b>Aguascalientes</b>									
MEX-045	00167	T. Der. Peñuelas - T. Izq. Aeropuerto Aguascalientes	0.9	2	1	2	19.14	38.27	<b>1.11</b>
<b>Baja California</b>									
MEX-005	02096	T. C. (Sonoyta - Mexicali) - T. Der. Lib. Mexicali	1	6	1	5	9.11	45.54	<b>1.00</b>
<b>Coahuila</b>									
MEX-057D	00405	T. Der. San Antonio de Las Alazanas - T. Der. Los Lirios	3.1	18	5	18	30.48	109.72	<b>1.61</b>
<b>Guanajuato</b>									
MEX-045D	00423	T. Der. Libramiento de Irapuato - T. C. (Irapuato - Guadalajara)	8.9	13	10	6	25.50	15.30	<b>1.12</b>
<b>Estado de México</b>									
MEX-115	00451	T. C. (México - Puebla (Libre)) - X. C. (México - Puebla (Cuota))	2.1	14	4	11	16.47	45.30	<b>1.90</b>
MEX-132	00455	T. Izq. San Martín de Las Pirámides - X. C. (Tizayuca - Otumba)	7.6	13	11	16	49.92	72.62	<b>1.45</b>
MEX-055	00122	T. Izq. Metepec - Mexicalcingo	4.6	25	6	20	9.71	32.37	<b>1.30</b>
MEX-015	00447	X. C. (Amomolulco - Santiago Tianguistenco) - T. Der. Lerma	5.1	27	6	19	5.23	16.56	<b>1.18</b>
MEX-150D	00450	X. C. (Santa Bárbara - Izúcar de Matamoros) - Caseta San Marcos	2	8	2	3	8.86	13.28	<b>1.00</b>
<b>Michoacán</b>									
MEX-126	16009	Lagunillas - Huiramba	7	18	7	28	19.18	76.72	<b>1.00</b>
<b>Morelos</b>									
MEX-095D	00043	T. Izq. Puente de Ixtla - T. Der. Amacuzac	6.3	6	7	4	43.05	24.60	<b>1.11</b>
MEX-095D	00041	T. Izq. Cuautla - T. Izq. Libramiento de Cuernavaca	9.4	14	10	12	7.91	9.49	<b>1.06</b>
<b>Nayarit</b>									
MEX-015	00031	T. Izq. El Pantanal - San Cayetano	0.6	4	1	3	59.88	179.63	<b>1.67</b>
<b>Oaxaca</b>									
MEX-190	20056	T. Der. San Pablo Etla - T. Der. Nazareno Etla	4	12	5	9	62.68	112.82	<b>1.25</b>
<b>Puebla</b>									
MEX-150	21047	T. Izq. Acatzingo - T. Der. San Juan Ixcaquixtla	3.5	15	7	15	31.30	67.06	<b>2.00</b>

(1) Índice por 100 millones de vehículos-kilómetro

**Tabla 4.8 Tramos con mayor número de muertos, 2009**

Ruta	Clave de carretera	Nombre	Longitud (km)	Accidentes	Muertos	Lesionados	Índice de mortalidad <sup>(1)</sup>	Índice de morbilidad <sup>(1)</sup>	N° de muertos por km
<b>Coahuila</b>									
MEX-040	05086	T. Der. San Hipólito - Entronque La Cuchilla	149.2	66	<b>29</b>	75	8.57	22.16	0.19
<b>Chiapas</b>									
MEX-190	00060	Cintalapa - Ocozocuautla	47.3	26	<b>18</b>	53	18.01	53.04	0.38
<b>Guerrero</b>									
MEX-095D	00045	Caseta de cobro Paso Morelos - T. C. (Iguala - Chilpancingo)	86.57	78	<b>25</b>	81	10.74	34.81	0.29
<b>Jalisco</b>									
MEX-090D	14114	Zapotlanejo - Guadalajara (Cuota)	29	66	<b>16</b>	67	4.56	19.08	0.55
<b>Estado de México</b>									
MEX-057D	00411	X. C. (Jilotepec - Maravillas) - Lim. Edos. Méx./Qro.	38.8	57	<b>20</b>	97	3.85	18.65	0.52
MEX-150D	00450	Caseta San Marcos - T. Izq. Río Frío	30.5	112	<b>17</b>	187	4.51	49.57	0.56
<b>Michoacán</b>									
MEX-015D	00018	Caseta de cobro Panindícuaro - Caseta de cobro Churintzio	53	25	<b>22</b>	46	17.71	37.03	0.42
MEX-015D	00018	Caseta de cobro Zinapácuaro - Caseta de cobro Panindícuaro	104.8	48	<b>18</b>	87	8.23	39.80	0.17
<b>Puebla</b>									
MEX-150D	00485	Puebla - Lim. Edos. Pue./Ver.	109.1	262	<b>35</b>	382	3.35	36.53	0.32
MEX-190	00049	Puebla - Atlixco	29.88	57	<b>16</b>	86	7.26	39.05	0.54
<b>San Luis Potosí</b>									
MEX-070	24135	X. C. (Cárdenas - Rayón) - T. Izq. Zaragoza	146.2	122	<b>22</b>	141	8.42	53.94	0.15
MEX-080	00136	T. C. (San Luis Potosí - Matehuala) - T. Der. Tula	57.6	17	<b>20</b>	9	31.76	14.29	0.35
<b>Sinaloa</b>									
MEX-015D	25045	Caseta de cobro Mármol - Caseta de cobro Costa Rica	152	64	<b>20</b>	78	7.76	30.27	0.13
<b>Sonora</b>									
MEX-015	26444	T. Izq. Miramar - Hermosillo	136.2	110	<b>23</b>	141	4.58	28.08	0.17
<b>Tabasco</b>									
MEX-180	00528	T. Der. Samaria - Villahermosa	38.6	283	<b>22</b>	118	5.73	30.75	0.57

(1) Índice por 100 millones de vehículos-kilómetro

**Tabla 4.9 Segmentos que reportaron más de dos accidentes con víctimas y con saldo superior a tres muertos, 2009**

Ruta	Clave de carretera	Nombre del tramo	Cadenamiento (kilometraje)	Total de accidentes	Accidentes con víctimas	Participantes	Muertos	Lesionados
<b>Baja California</b>								
MEX-002	00081	X. C. (Mexicali - Estación Coahuila) - Mexicali	47.5-48	4	3	8	7	30
<b>Guanajuato</b>								
MEX-045	00154	T. Izq. Cortazar - Salamanca	74-74.5	6	3	24	6	4
<b>Jalisco</b>								
MEX-090D	14114	Zapotlanejo - Guadalajara (Cuota)	7.5-8	3	3	6	4	3
<b>Estado de México</b>								
MEX-015D	15010	T. C. (Vía Tapo) - T. C. (San Bernardino - Tepexpan)	13-13.5	3	3	3	5	7
MEX-138	15015	T. Izq. Tepexpan (Entronque Guadalupe Victoria) - T. Izq. Tultepec	34-34.5	4	3	10	4	8
<b>Puebla</b>								
MEX-150D	00485	Puebla - Lim. Edos. Pue./Ver.	168.9-169.4	3	3	7	5	5
MEX-140	00486	X. C. (Puebla - Córdoba (Cuota)) - San Salvador El Seco	27.36-27.86	4	3	5	4	5
MEX-150	21047	T. Izq. Acatzingo - T. Der. San Juan Ixcaquixtla	42.8-43.3	6	4	13	5	11
<b>San Luis Potosí</b>								
MEX-070	24135	T. Der. Damián Carmona - T. Der. Agua Buena	45.3-45.8	7	4	12	4	8
<b>Tabasco</b>								
MEX-195	00104	T. Der. Playa del Rosario - T. Izq. Teapa	39-39.5	5	3	6	5	2
<b>Tamaulipas</b>								
MEX-097	28029	La Nutria - Pozo Nopal	56.5-57	3	3	6	5	16
<b>Veracruz</b>								
MEX-180D	30730	Caseta de cobro - Cosoleacaque	32-32.5	8	6	10	5	10

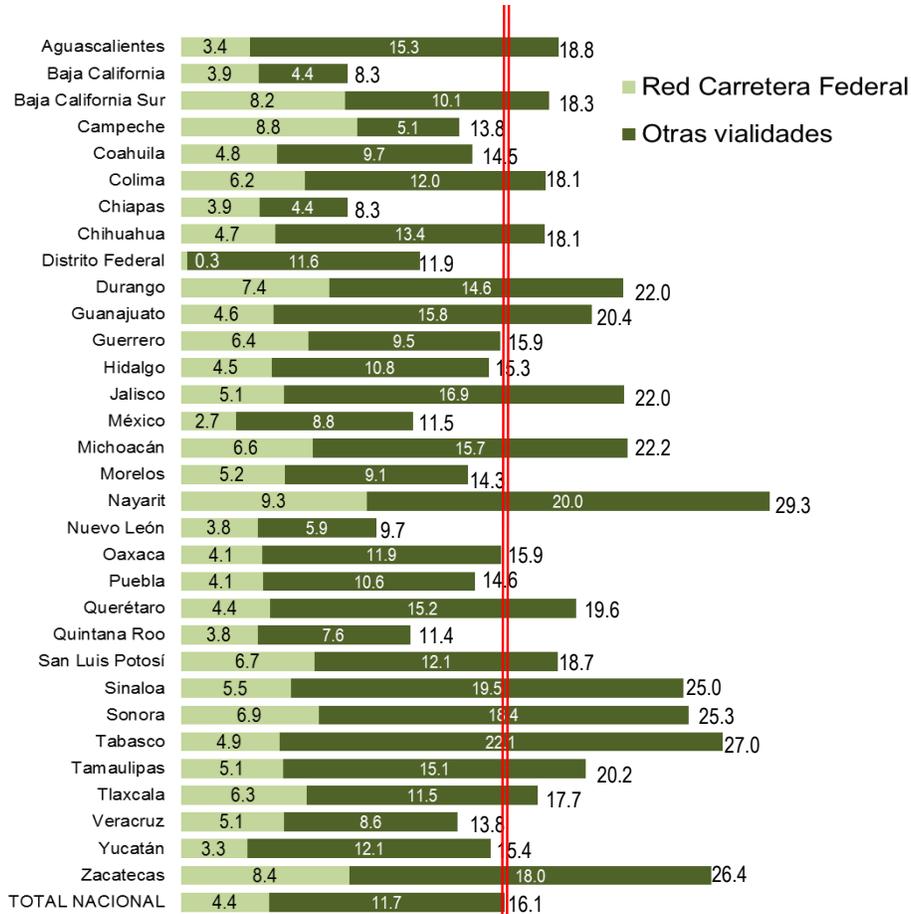


Figura 4.6 Distribución de los Muertos por cada 100 mil habitantes, por entidad federativa y tipo de vialidad, 2009

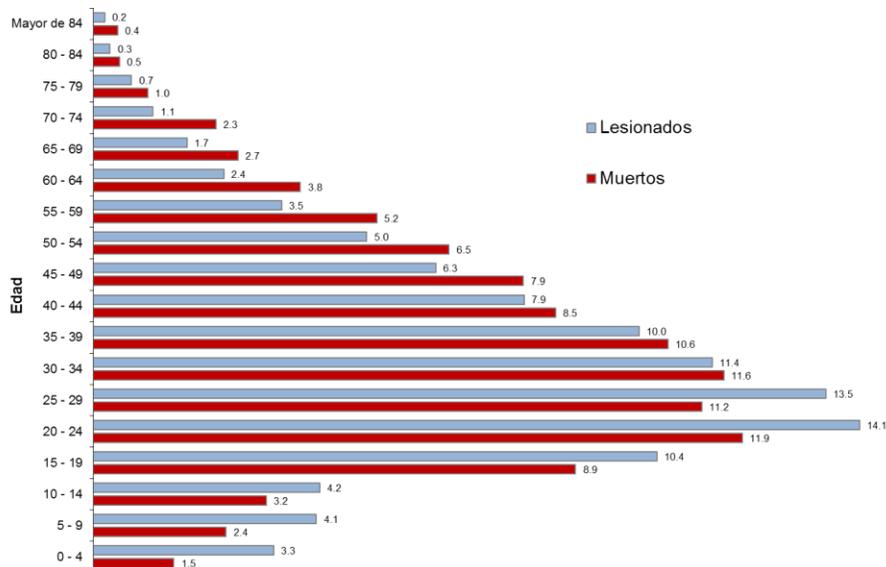
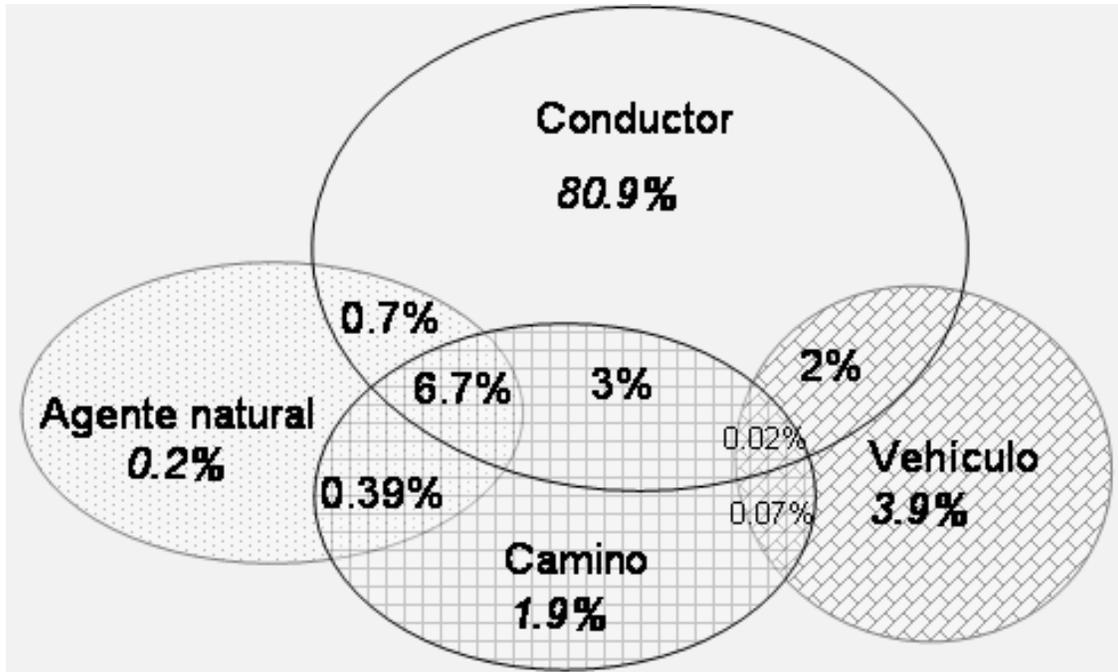
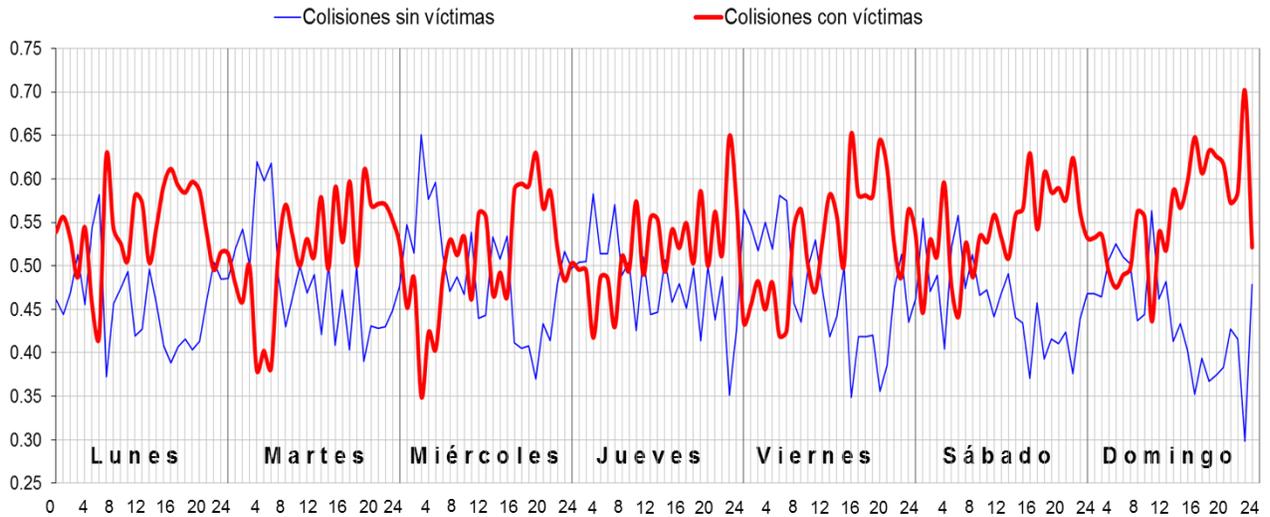


Figura 4.7 Distribución de muertos y lesionados en la RCF, por rango de edad, 2009



**Figura 4.8** Distribución y combinación de las causas que ocasionaron accidentes en la RCF en 2009



**Figura 4.9** Análisis de la temporalidad del total de accidentes con y sin víctimas por día y hora de la semana en la RCF en 2009

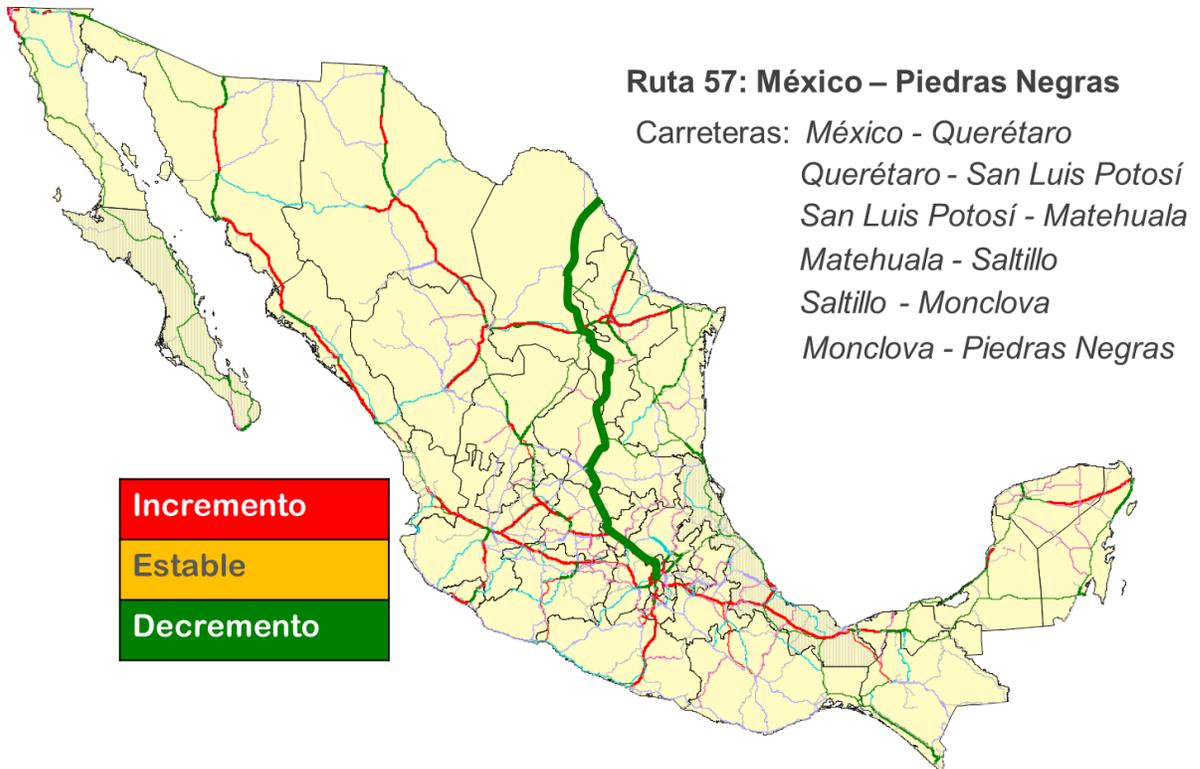


Figura 4.10 Evolución de la Mortalidad en la Ruta 57 México Piedras Negras entre 2008 y 2009

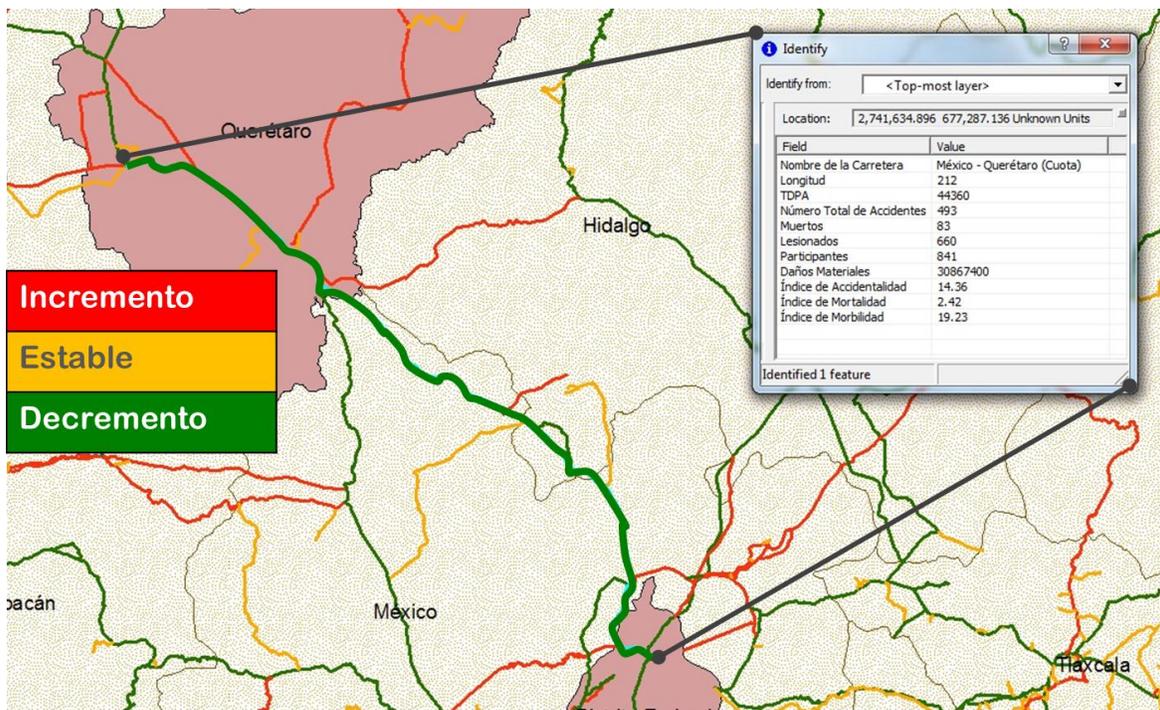


Figura 4.11 Evolución de la Mortalidad en una carretera (autopista México Querétaro) de la Ruta 57 entre 2008 y 2009

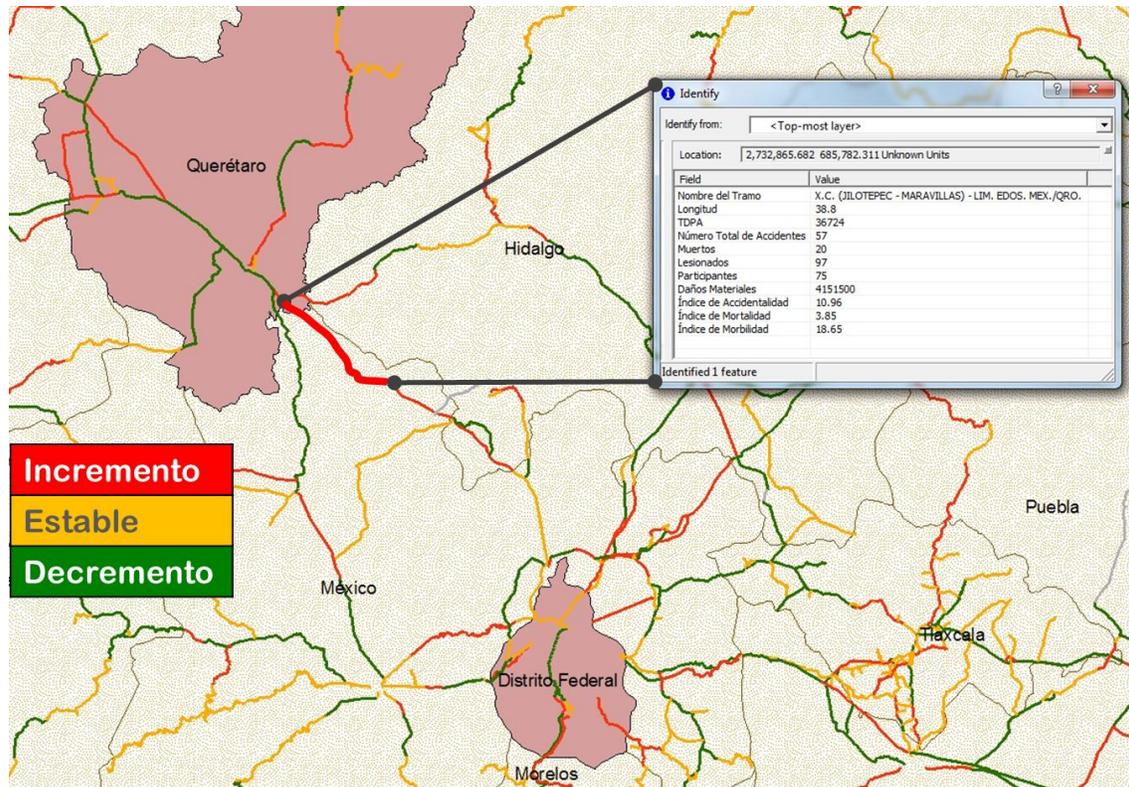


Figura 4.12 Evolución de la Mortalidad en un tramo de la Autopista México-Querétaro entre 2008 y 2009

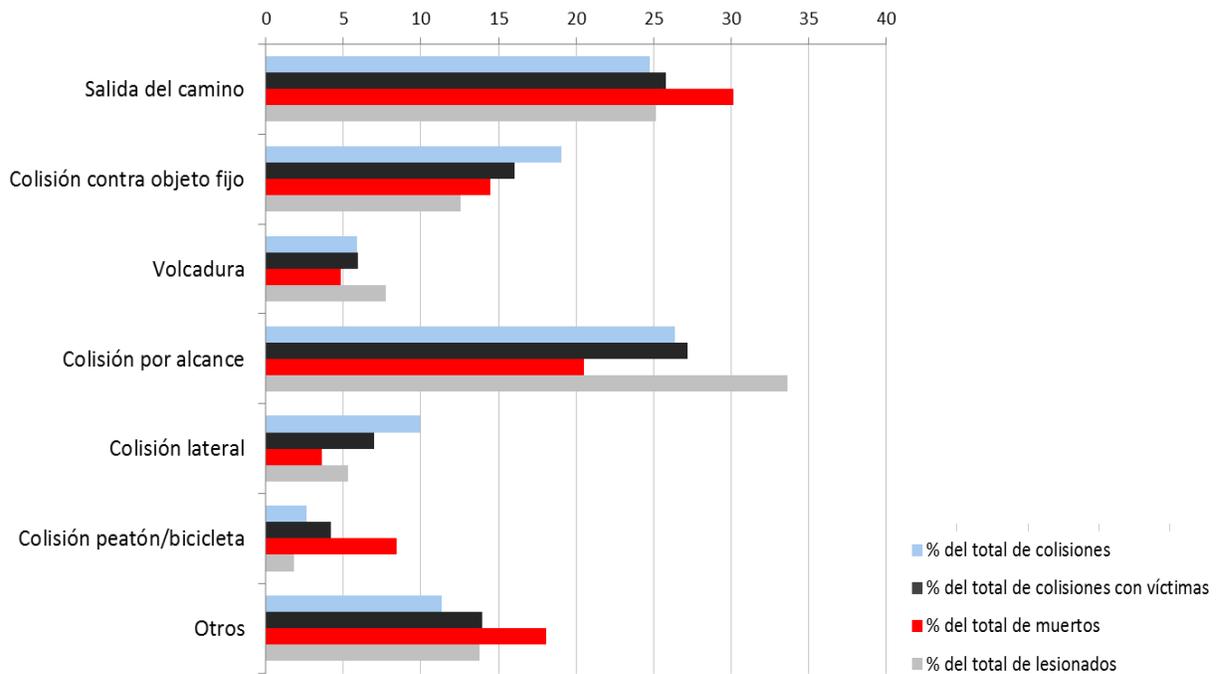


Figura 4.13 Distribución de tipos de accidente y víctimas en la Autopista México-Querétaro 2009

## 4.2 Estadística particular

En esta sección se muestran algunas estadísticas particulares de la accidentalidad en la RCF del SPF. La información general del SPF se muestra en las Tablas 4.10 a 4.12 y en las Figuras 4.14 a 4.17, así como ejemplos de estadística particular de la accidentalidad del SPF (véase Tablas 4.13 a 4.15 y Figuras 4.18 a 4.23).

**Tabla 4.10 Estadísticas de accidentalidad del SPF, 2008**

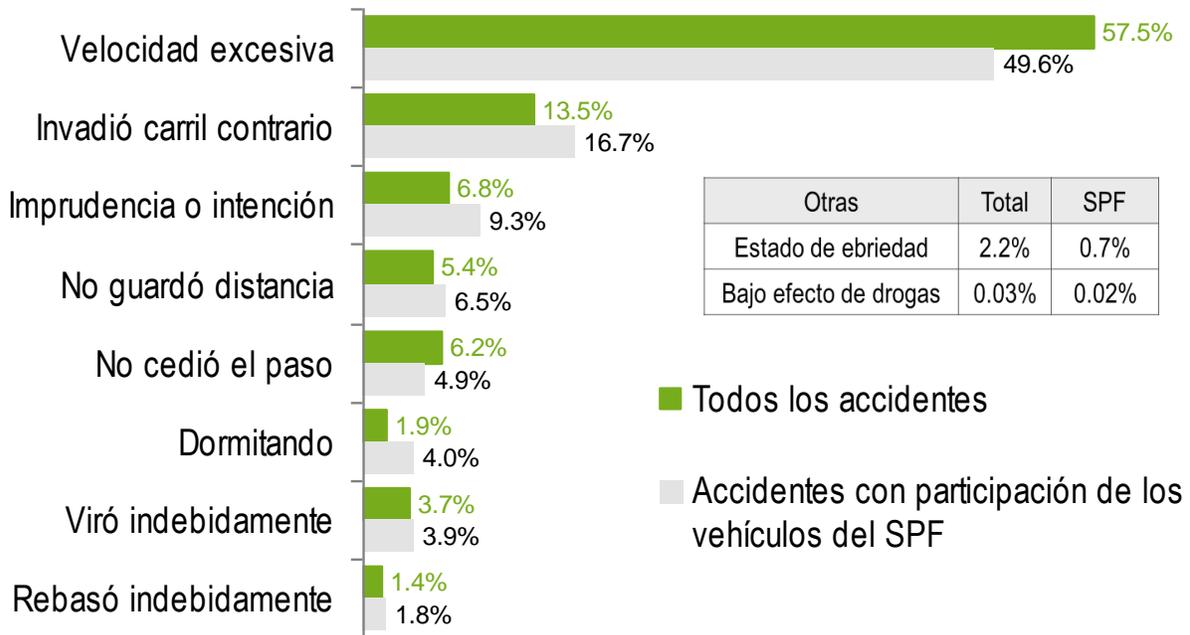
Saldos	Total Nacional PF	Total en bases de datos	SPF	Carga/Pasaje Otro servicio
Accidentes	30,739	29,821 97%	6,452 21.6%	2,520 8.5%
Muertos	5,379	5,201 96.7%	1,250 24%	434 8.3%
Lesionados	32,769	31,685 96.7%	5,393 17%	1,496 7.9%
Daños materiales (millones)	1,581.6	1,569.6 99.2%	753.6 48%	128 8.2%
Accidentes con víctimas	-	16,235 54.4%	2,765 42.9%	1,317 52.3%

**Tabla 4.11 Ejemplo de saldos de los accidentes por entidad federativa del SPF, 2008**

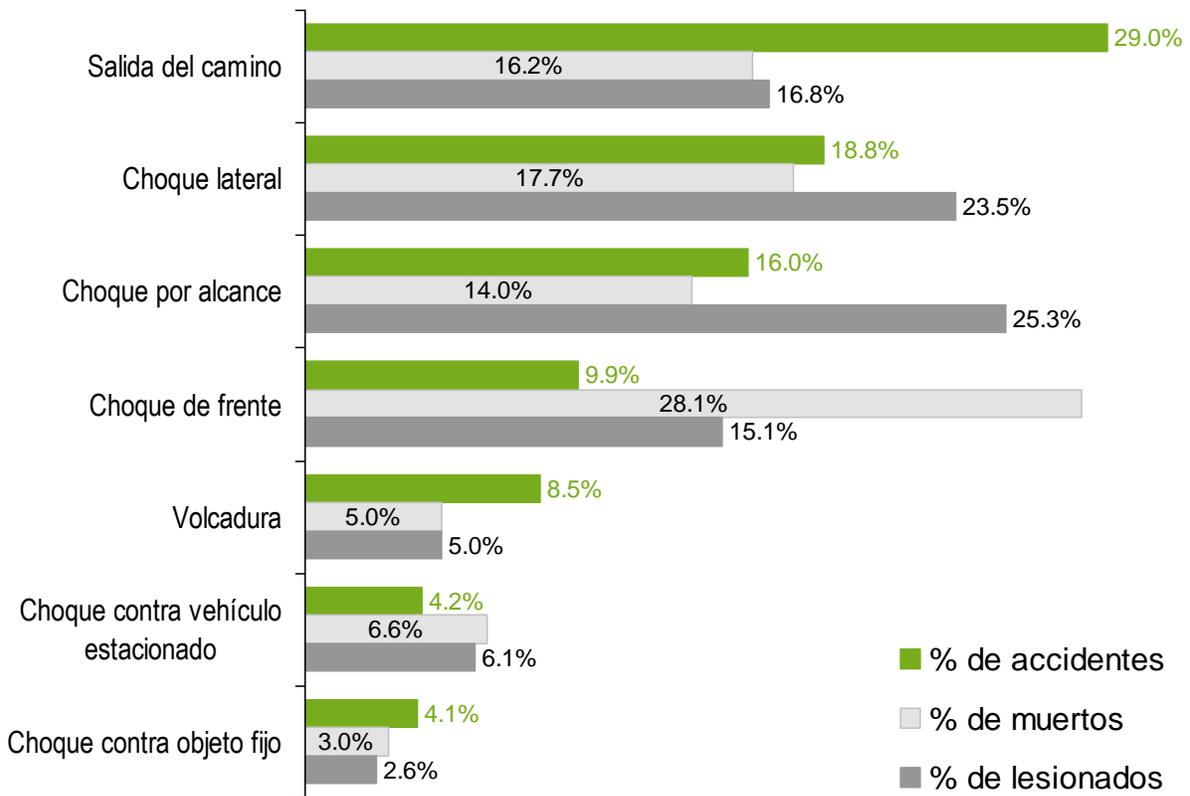
Entidad	Tipo de vehículos (1)	No. de accidentes	No. de muertos	No. de lesionados	No. de participantes	Daños materiales (millones de pesos)	No. de accidentes con víctimas
San Luis Potosí	Ligeros	818	87	821	1,176	27.971	442
	SPF	374	32	227	591	42.076	122
	Privados	100	15	83	165	4.798	51
	TOTALES	1,292	134	1,131	1,932	74.845	615
Sinaloa	Ligeros	528	105	612	815	17.767	342
	SPF	195	33	124	327	49.594	83
	Privados	59	8	51	106	4.104	28
	TOTALES	782	146	787	1,248	71.465	453

Notas: (1) Ligeros = Automóvil y Pick-up; SPF = Servicio Público Federal

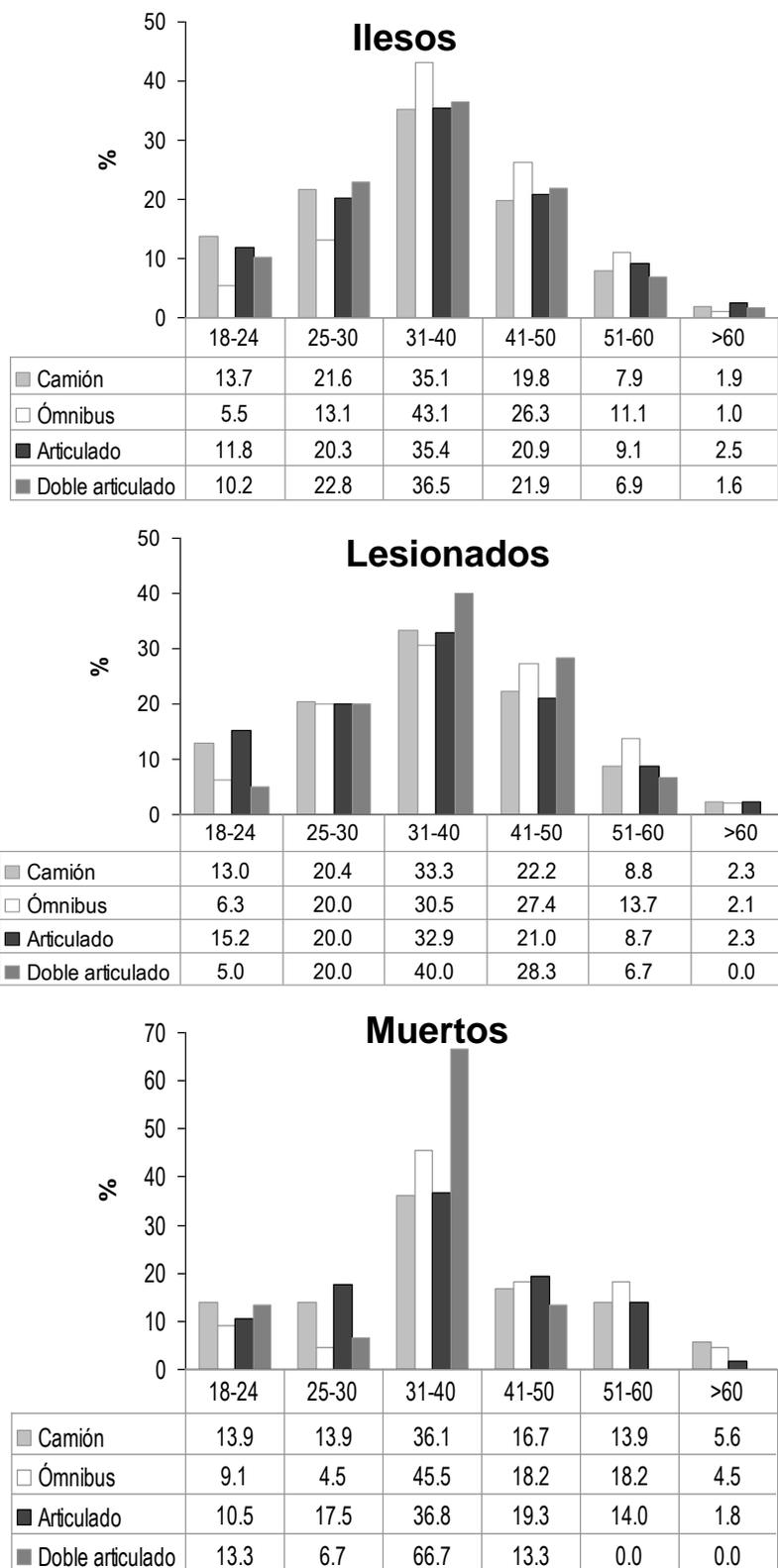
Privados = Carga/Pasaje de servicio privado y aquéllos que carecían de datos para determinar el tipo de servicio



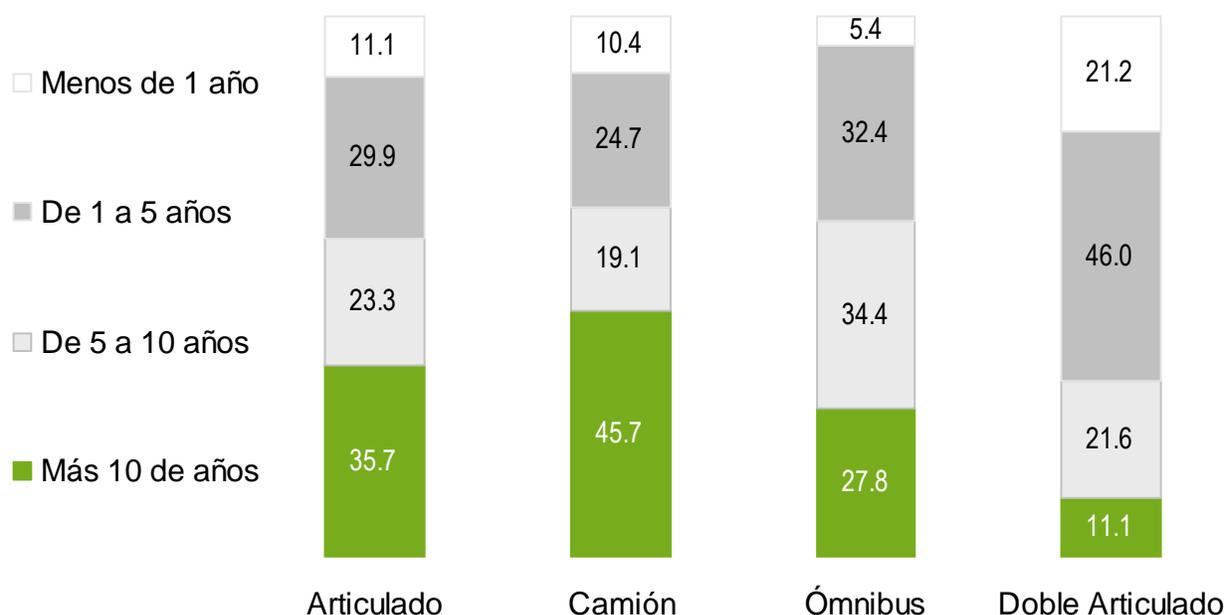
**Figura 4.14 Distribución de causas atribuibles al conductor del total de accidentes y con participación de los vehículos del SPF, 2008**



**Figura 4.15 Detalle del tipo de accidente y severidad para SPF, 2008**



**Figura 4.16 Conductores del SPF involucrados en accidentes por tipo de vehículo y rangos de edad**



**Figura 4.17 Distribución por tipo y edad de los vehículos del SPF involucrados en accidentes**

**Tabla 4.12 Distribución de víctimas por tipo de vehículo del SPF, 2008**

Tipo de vehículo	Total de vehículos involucrados		Total de vehículos involucrados con víctimas		Total de muertos		Total de lesionados	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Articulado	2,749	39.5	435	36.4	105	28.2	425	17.9
Camión	2,021	29.0	299	25.0	64	17.2	304	12.8
Ómnibus	1,063	15.3	321	26.9	<b>170</b>	<b>45.7</b>	<b>1,467</b>	<b>61.8</b>
Doble articulado	971	13.9	86	7.2	25	6.7	73	3.1
Automóvil	98	1.4	39	3.3	5	1.3	88	3.7
Diversos	45	0.6	11	0.9	3	0.8	10	0.4
Pick-up	18	0.3	4	0.3	0	0.0	8	0.3
<b>Total</b>	<b>6,965</b>	<b>100.0</b>	<b>1,195</b>	<b>100.0</b>	<b>372</b>	<b>100.0</b>	<b>2,375</b>	<b>100.0</b>

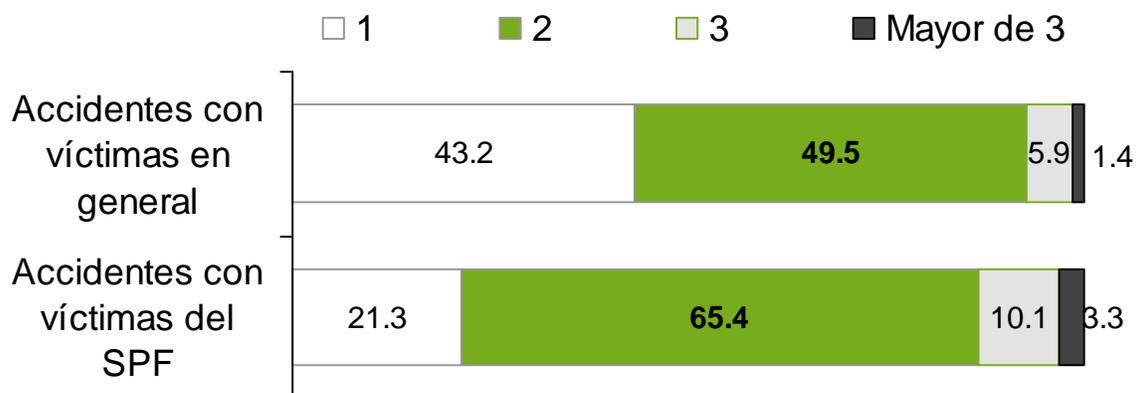


Figura 4.17 Saldos por número de participantes

Tabla 4.13 Accidentes unitarios de vehículos del SPF, 2008

Tipo de vehículo	Nº	%
Camión unitario	808	29.0
Ómnibus	180	6.5
Articulado	1,271	45.6
Doble articulado	490	17.6
Otros	36	1.3
<b>Total</b>	<b>2,785</b>	<b>100</b>

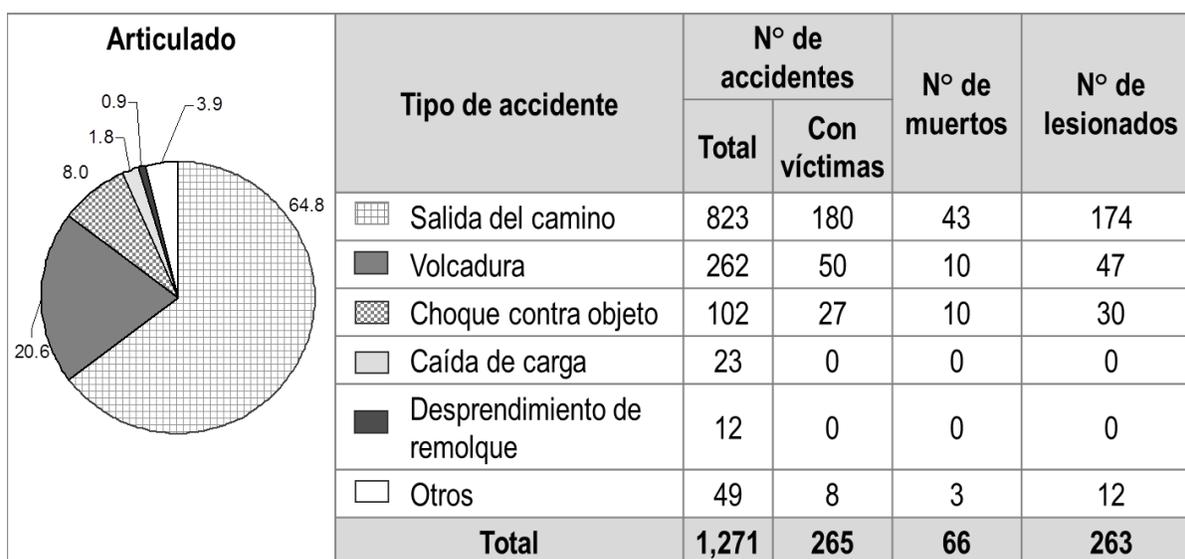
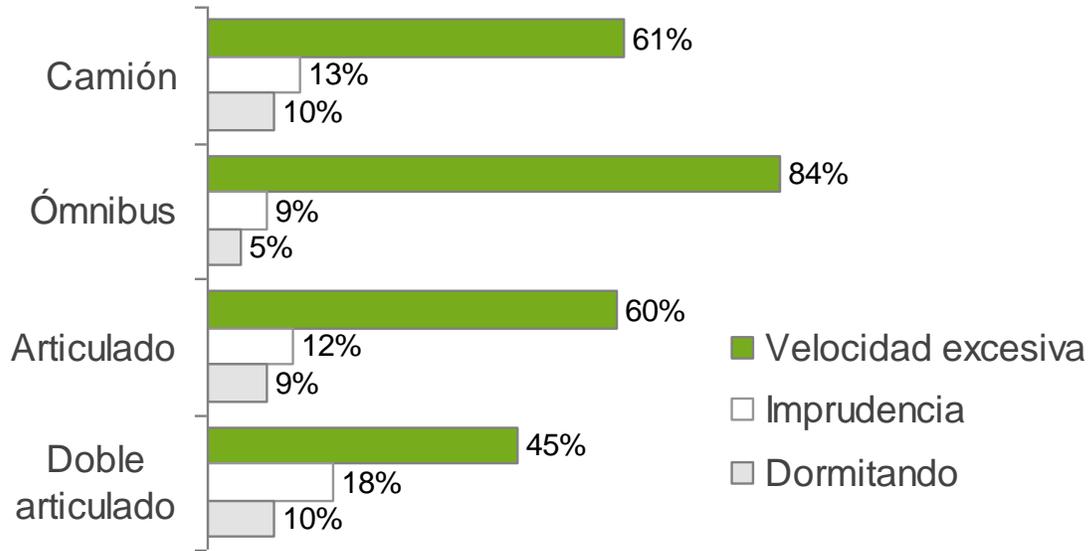
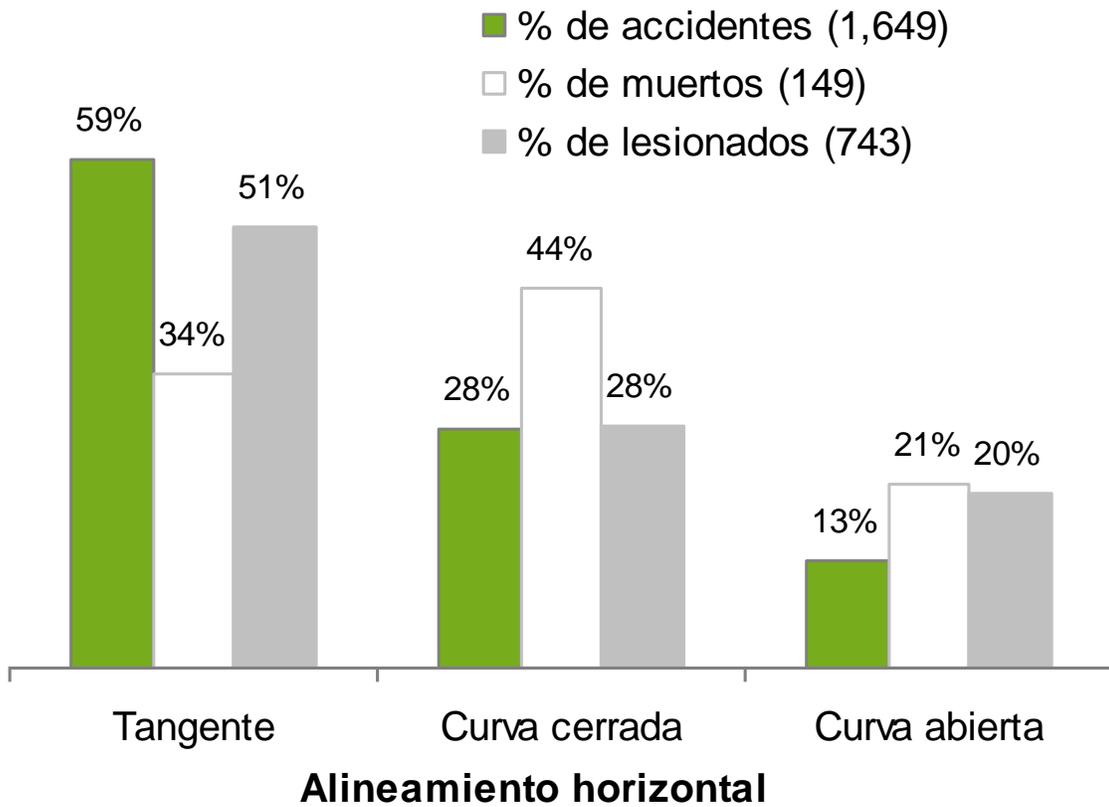


Figura 4.18 Accidentes unitarios: Saldos para el vehículo articulado



**Figura 4.19 Causas atribuibles al conductor por tipo de vehículo del SPF en “salidas del camino”**



**Figura 4.19 Características del alineamiento horizontal en accidentes tipo “salidas del camino” de vehículos del SPF**

**Tabla 4.14 Accidentes múltiples de vehículos del SPF, 2008**

Tipo de vehículo	Responsable		Involucrado	
	N°	%	N°	%
Camión unitario	570	12.9	770	17.5
Ómnibus	341	7.7	564	12.8
Articulado	693	15.7	834	18.9
Doble articulado	224	5.1	279	6.3
Otros	35	0.8	96	2.2
<b>Total</b>	<b>1,863</b>	<b>42.3</b>	<b>2,543</b>	<b>57.7</b>

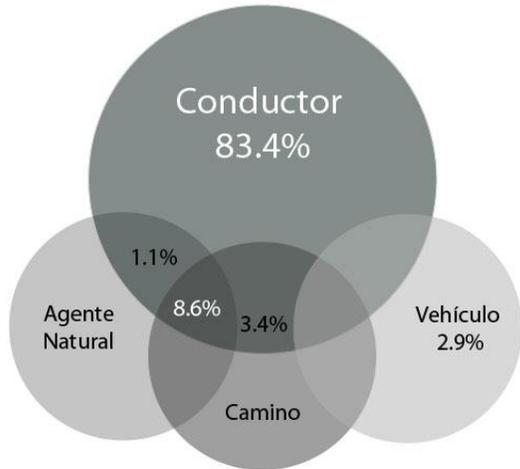
Camión	Tipo de accidente	N° de accidentes		N° de muertos	N° de lesionados
		Total	Con víctimas		
	<b>Responsable</b>				
	Choque lateral	172	80	18	167
	Choque por alcance	213	96	21	222
	Choque de frente	62	42	20	107
	<b>Total</b>	<b>447</b>	<b>218</b>	<b>59</b>	<b>496</b>
	<b>Involucrado</b>				
	Choque lateral	187	107	34	162
	Choque por alcance	107	72	27	114
	Choque de frente	122	96	55	132
	<b>Total</b>	<b>416</b>	<b>275</b>	<b>116</b>	<b>408</b>
<b>TOTAL</b>		<b>863</b>	<b>493</b>	<b>175</b>	<b>904</b>

**Figura 4.20 Accidentes múltiples: Saldos para el camión unitario**

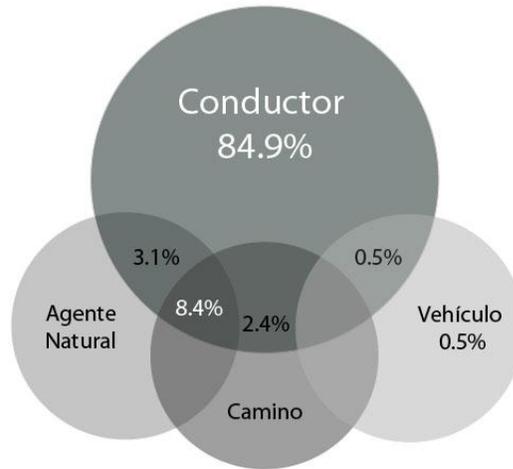
**Tabla 4.15 Distribución de choques por alcance, muertos y lesionados por tipo de alineamiento horizontal y vertical del SPF, 2008**

Alineamiento horizontal	Saldo		
	Accidentes	Muertos	Lesionados
Tangente	70% A nivel, 30% Pendiente	69% A nivel, 31% Pendiente	72% A nivel, 28% Pendiente
Curva cerrada	23% A nivel, 77% Pendiente	40% A nivel, 60% Pendiente	20% A nivel, 80% Pendiente
Curva abierta	25% A nivel, 75% Pendiente	33% A nivel, 67% Pendiente	15% A nivel, 85% Pendiente
Alineamiento vertical			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #666; border: 1px solid black;"></span> A nivel         </div> <div style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></span> Pendiente (ascendente o descendente)         </div> </div>			

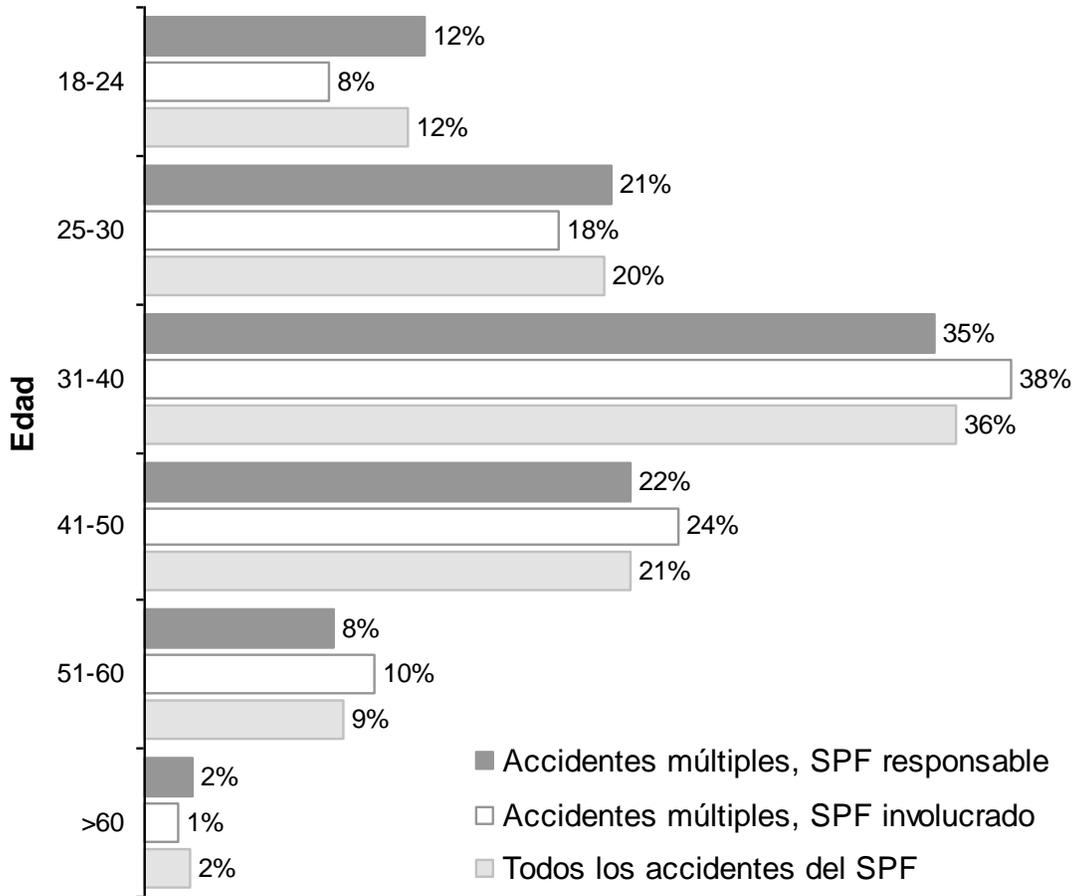
Vehículo del SPF responsable



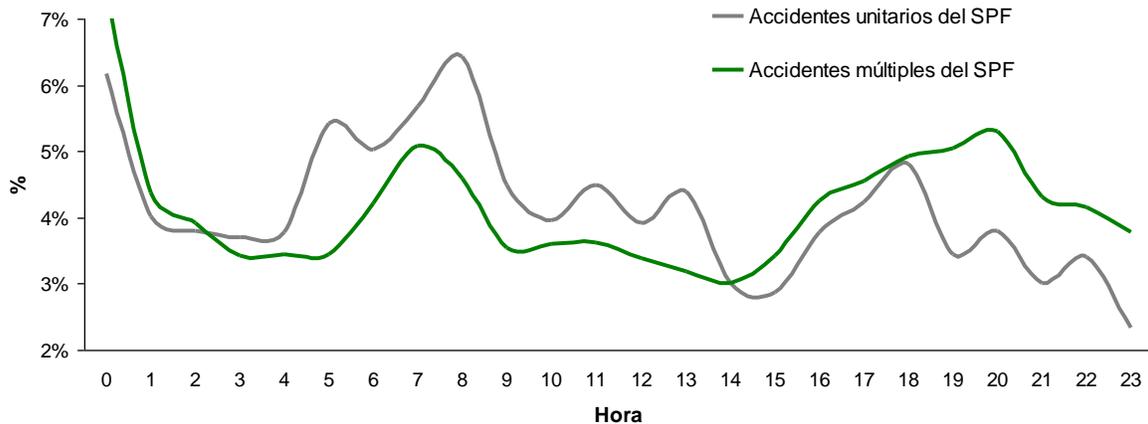
Vehículo del SPF involucrado



**Figura 4.21 Distribución y combinación de las causas que ocasionaron los impactos frontales de los vehículos del SPF, 2008**



**Figura 4.22 Distribución de la edad de conductores de accidentes múltiples de vehículos del SPF, 2008**



**Figura 4.23 Accidentes unitarios y múltiples de los vehículos del SPF por hora del día, 2008**

## 5 Conclusiones y recomendaciones

---

Los beneficios que se espera obtener como resultado de un proceso exitoso de estructuración y posterior implementación del OBSEVI son:

- Lograr la coordinación de los involucrados en la seguridad vial; es decir, alcanzar el consenso en la asignación de responsabilidades y la forma de cómo se podría medir el cumplimiento de dichas responsabilidades.
- Realizar un inventario de la información existente en las carreteras federales para la gestión de la seguridad vial y valorar la confiabilidad de dicha información.
- Identificar las áreas de oportunidad entre la información existente y la requerida para la gestión de la seguridad vial.
- Permitir el uso eficiente de las fuentes de información en seguridad vial en carreteras federales. La información estaría disponible para el uso o consulta por parte de las dependencias, instituciones, centros de investigación hasta el usuario de las vialidades que requieran información de seguridad vial.
- Promover una agenda de estudios de investigación que esté acorde con las necesidades del país en materia de seguridad vial en carreteras.
- Monitorear el cumplimiento del compromiso de reducir un 50% las muertes por accidentes de tránsito, en lo referente a carreteras federales.

Adicionalmente se considera que:

- Este esfuerzo para llevar a cabo análisis estadísticos de accidentes viales en la RCF de México es de suma importancia para conocer la condición que presenta la seguridad vial en el país, así como para la planeación y la ejecución de las actividades que realiza anualmente la SCT en relación con la operación, control y medicina preventiva en el autotransporte público federal, así como la atención de puntos de elevada siniestralidad (puntos de conflicto), mejoramiento y modernización de la infraestructura carretera.
- Sin embargo, es necesario continuar con el mejoramiento de la captura de la información en bases de datos para que ésta sea fácilmente relacionada o vinculada; es decir, habría que homologar tanto la información contenida en ellas como sus plataformas de desarrollo. Un ejemplo de lo anterior es la clasificación y división de los caminos que hace la Dirección General de

Servicios Técnicos (DGST) de la SCT, la que difiere de la utilizada por la Policía Federal (PF) y provoca un retraso en los análisis respectivos al tener que realizarse tareas adicionales para homologar los datos.

- Con este trabajo se pretende evitar los esfuerzos aislados duplicados, para recopilar y organizar información sobre la accidentalidad en carreteras federales. Existen esfuerzos para que esta tarea continúe en coordinación con los organismos relacionados con la problemática de la seguridad vial; para poder así compartir, confrontar y enriquecer la información generada.
- La identificación de sitios con un registro desfavorable de muertos en accidentes viales permite, por entidad federativa, generar programas de mejoramiento de la seguridad en los caminos.

## Bibliografía

---

- ANSV, 2008a, *Observatorio de Seguridad Vial*, Agencia Nacional de Seguridad Vial ANSV, Ministerio del Interior, Presidencia de la Nación, Buenos Aires, Argentina [www.seguridadvial.gov.ar/portal/portal/ansv/inicio](http://www.seguridadvial.gov.ar/portal/portal/ansv/inicio)
- ANSV, 2008b, *Aula virtual de capacitación*, Agencia Nacional de Seguridad Vial ANSV, Ministerio del Interior, Presidencia de la Nación, Buenos Aires, Argentina <http://aulavirtual.seguridadvial.gov.ar/moodle/login/index.php>
- ANSV, 2010, *Observatorio de Seguridad Vial Producto N° 1*, Agencia Nacional de Seguridad Vial ANSV, OPS, Argentina
- ASC, 2011, *Observatorio Social*, Alcaldía de Santiago de Cali ASC, Colombia [www.cali.gov.co](http://www.cali.gov.co)
- BM, 2009, *Country guidelines for the conduct of road safety management capacity reviews and the specification of lead agency reforms, investment strategies and safe system projects*, Banco Mundial, EE.UU.
- CARE, 1993, *European Road Accident Database (Base de Datos de Accidente de Tráfico Europea)*, Comisión Europea, <http://ec.europa.eu/transport/care/>
- CE, 2001, *European transport policy for 2010: Time to decide*, Comisión Europea, Luxemburgo. <http://europa.eu.int>
- CENAPRA, 2011, *Segundo Informe Iberoamericano de Seguridad Vial*, X° Encuentro Iberoamericano de Responsables de Tránsito y Seguridad Vial EISEV, Ciudad de México, México <http://www.cenapra.salud.gob.mx/>
- Chisvert Mauricio *et al*, *Calidad y representatividad de los datos de accidente de tránsito en ámbito urbano: Estado del arte*, SAU/D, TREN-03-ST-S07.30828 Transport, Intrans, Universidad de Valencia, España, 2007
- COLOSEVI, 2007, *Consejo Local de Seguridad Vial COLOSEVI*, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Policía de Tránsito, San José, Costa Rica [http://www.csv.go.cr/seguridadvial\\_virtual/COLOSEVI%20y%20SEGURIDAD%20VIAL.pdf](http://www.csv.go.cr/seguridadvial_virtual/COLOSEVI%20y%20SEGURIDAD%20VIAL.pdf)

- CONASET, 2011, *Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito CONASET*, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Santiago, Chile, <http://www.conaset.cl/>
- COSEVI, 1979, *Consejo de Seguridad Vial COSEVI*, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Policía de Tránsito, San José, Costa Rica, <http://www.csv.go.cr/>
- Cuevas, A C, *et al*, 2010, *Anuario Estadístico de Accidentes en Carreteras Federales*, 2009. Documento Técnico No 46, IMT, Sanfandila, Querétaro. [www.imt.mx/publicaciones](http://www.imt.mx/publicaciones)
- CZRSO, 2007, *Czech Road Safety Observatory*, Praga, República Checa [www.czrsso.cz](http://www.czrsso.cz)
- DENATRAN, 2011, *Departamento Nacional de Tránsito DENATRAN*, Ministerio de Estado de las Ciudades, Brasilia, DF, Brasil, <http://www.denatran.gov.br>
- DGT, 1990 *Constitución Ley de Seguridad Vial*, Dirección General de Tráfico DGT, Ministerio del Interior, Madrid, España <http://www.dgt.es/portal/es/>
- Diario Oficial de la Federación, 2011, *Acuerdo por el que se da a conocer la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020*.
- DNP, 2010, *Documento CONPES seguridad vial*. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, Bogotá, Colombia.
- DOF, 2011, *Acuerdo por el que se da a conocer la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020*, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México
- DT, 2001, *Observatorio de Seguridad Vial y Movilidad*, Dirección de Tráfico, Departamento de Interior, Gobierno Vasco, Euskadi, España <http://www.trafikoa.net/public/wps/portal/trafico>
- EISEVa, 2011, *Comunicado de prensa del discurso del secretario de Comunicaciones y Transportes*, 2° Encuentro Iberoamericano y del Caribe sobre Seguridad Vial, Ciudad de México
- EISEVb, 2011, *Panel Observatorios de Seguridad Vial: “Información para salvar vidas”*, 2° Encuentro Iberoamericano y del Caribe sobre Seguridad Vial, Ciudad de México

- Embajada de Suecia y Asociación Española de la Carretera, 2005, *Las Políticas de Seguridad Vial de Suecia y España*, Madrid, España
- ERSO, 2004, *Observatorio Europeo de Seguridad Vial*, European Commission Road Safety, Dirección General de Energía y Transporte, Unión Europea  
[www.erso.eu](http://www.erso.eu)
- FHWA, 2011, *FHWA Safety Program*, Federal Highway Administration FHWA, DOT, Washington, EE.UU. <http://safety.fhwa.dot.gov/>
- Hanis Hizal, 2009, *The Construction of Road Accident Analysis and Database System in Malaysia*, 4º Conferencia del IRTAD, 7ª sesión, Seúl, Corea.
- IMT, 2009 *Plan de Control de Procesos RA-002, Rev 1 Investigación de iniciativa interna*, Sanfandila, Querétaro
- IMT, 2010, *Instructivo RI-004, Rev 2, Formato publicaciones*, Sanfandila, Querétaro
- INEGI, 2010, *Estadísticas, Sociodemografía y género, Mortalidad 2009*, INEGI, Ciudad de México. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
- Jiri Ambros, 2008, *Building the Czech Road Safety Observatory*, 21st ICTCT workshop, Transport Research Centre, República Checa
- Klingsted, M., 2004. *Towards a sustainable safety: to decrease half of road casualties by 2010. Road safety in Europe: experiences in the European Union*, edición Asociación Española de la Carretera, I Congreso Nacional de Seguridad Vial, Logroño, España.
- Koornstra, M.J., et al, 1992, *Towards a sustainable safe road traffic: national traffic safety for the period 1990-2010*, SWOV, Leidschendam, Holanda.
- MRS, 2010, *A decade of action in road safety. The commission for global road safety, Make Roads Safe MRS*, Londres, Inglaterra  
<http://www.makeroadssafe.org/>
- MT, 2011, *Ministerio de Transporte MT*, Cali, Colombia  
<http://www.mintransporte.gov.co>
- MTC, 2011, *Consejo Nacional de Seguridad Vial CNSV*, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Lima, Perú, <https://www.mtc.gob.pe/cnsv/index.html>

- NSW, 2011, *Centre for road safety*, Gobierno de New South Wales NSW, Transport Road and Maritime Services, Australia, <http://www.rta.nsw.gov.au/>
- OBSV, 2011, *Observatorio Boyacense de Seguridad Vial OBSEV*, SEGVIAL, Departamento de Boyacá, Colombia <http://observatoriosegvial.blogspot.com/>
- OECD, 2011, *IRTAD Road Safety 2010*, International Traffic Safety Data and Analysis Group, Annual Report, Paris, Francia
- OMS Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Banco Mundial (BM), 2004, *Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito*.
- ONISR, 2011, *Observatorio Nacional Interministerial de la Seguridad Vial*, Ministerio de Transporte, La Défense, Francia, <http://www.securite-routiere.gouv.fr/observatoire>
- ONU, 2010, *Decade of Action for Road Safety 2011-2020*, Declaratoria de la Asamblea de la Organización de las Naciones Unidas, Washington, EE.UU. [www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/)
- OSVC, 2011, *Observatorio de Seguridad Vial de Colombia OSVC*, Ministerio de Transporte, Colombia, <http://www.osvcolombia.org/documentos.html> 30 junio de 2011
- Pirota Diego M, 2011, *Puntos centrales del Proyecto de Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial de la República de Paraguay*, Asunción, Paraguay,
- SAADA, 1998, *Sistema de Adquisición y Administración de Datos de Accidentes (SAADA)*, Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro
- SafetyNet, 2008, *Building the European Road Safety Observatory*, Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea (DG-TREN). [http://ec.europa.eu/transport/wcm/road\\_safety/erso/safetynet/](http://ec.europa.eu/transport/wcm/road_safety/erso/safetynet/)
- SafetyNet, [www.erso.eu/safetynet/content/safetynet.htm](http://www.erso.eu/safetynet/content/safetynet.htm)
- SCT 2011, *Programa de Seguridad Vial de la SCT*, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Subsecretaría de Infraestructura, Instituto Mexicano del Transporte, en proceso de edición, Ciudad de México.
- SCT, 2010, *Anuario Estadístico SCT 2010*. SCT, Ciudad de México, <http://www.sct.gob.mx/estadistica-y-cartografia/estadistica-del-sector/>

- Secretaría de Salud (SS), 2009, *Sistema Nacional de Información de Salud (SINAIS)*, Ciudad de México. [www.sinais.salud.gob.mx](http://www.sinais.salud.gob.mx)
- SUPREME, 2007, *Summary and publication of best practices in road safety in the member states*, Comisión Europea.  
<http://ec.europa.eu/transport/supreme>
- SWOV, 2006, *Advancing Sustainable Safety National Road Safety. Outlook for 2005-2020*, Instituto Nacional de Investigación Científica para la Seguridad Vial (SWOV), Leidschendam, Holanda [www.swov.nl](http://www.swov.nl)
- Transport Styrelsen, 2011, *Agencia de Transporte Sueca*, Norrköping, Suecia  
<http://www.transportstyrelsen.se/>
- UNASEV, 2007, *Unidad Nacional de Seguridad Vial UNASEV*, presidencia, Montevideo, Uruguay, <http://archivo.presidencia.gub.uy/unasev/>
- Wegman F.C.M. y Wouters P.I.J., 2002, *Sustainable Safety in the Netherlands the vision, the implementation*, Road safety policy in the Netherlands; facing the future. D-2002-4. SWOV, Leidschendam, Holanda.

# **Anexo 1. Plataforma informática**

---

## **A1.1 Generalidades**

Con la finalidad que el OBSEVI pueda recibir la información fuente sobre la accidentalidad en la RCF; así como permitir el uso eficiente de dichas fuentes; ofrecer información disponible para el uso o consulta por parte de las dependencias, instituciones, centros de investigación, usuarios; difundir los resultados de los análisis estadísticos; promover una agenda de estudios de investigación y monitorear el cumplimiento del compromiso de reducir un 50% las muertes por accidentes en la RCF; a continuación se menciona una serie de recomendaciones generales de los requerimientos mínimos necesarios en hardware y software para desarrollar e implantar la plataforma informática del OBSEVI, la cual permita cumplir con los siguientes aspectos:

- Tener la información sobre la accidentalidad en la RCF, políticas y buenas prácticas en materia de seguridad vial actualizada
- Permita utilizar la información de forma eficiente por parte de las dependencias, instituciones, centros de investigación y usuarios
- Permita visualizar y descargar la información
- Tener el sistema siempre disponible
- Difundir los resultados de los análisis estadísticos
- Promover una agenda de estudios de investigación
- Monitorear el cumplimiento del compromiso de reducir un 50% las muertes por accidentes en la RCF
- Tener personal altamente calificado para realizar el mantenimiento y soporte al sistema
- Tener personal calificado para realizar el tratamiento de la información.

## **A1.2 Plataforma informática**

La plataforma: (I) debe permitir el acceso a cualquier usuario; (II) contar con un mínimo de herramientas amigables, útiles y productivas; (III) el software debe ser

abierto, adaptable, estable y bien documentado; (IV) los materiales y contenidos deben poderse visualizar y extraer y; (VI) el usuario pueda contribuir con alguna aportación/comentarios.

La plataforma informática está constituida por los siguientes componentes: (I) equipos (hardware), (II) programas (software), (III) conectividad y, (IV) recurso humano.

**A. Equipos.** Los equipos se integran por medio de un servidor, de las características del cliente y la arquitectura; a continuación se describen cada una de estos elementos:

- Servidor

Debido a las características del OBSEVI es indispensable contar con 2 servidores, uno de ellos será el encargado de contener la aplicación, la cual le permitirá al usuario interactuar con el sistema, realizando consultas a la información estadística como a la información geográfica (SIG); lo anterior es importante ya que son sistemas computarizados diseñados para soportar la captura, procesamiento y recuperación de datos referenciados espacialmente a fin de resolver problemas de planeamiento y administración.

El SIG permitirá resolver las siguientes preguntas:

*a. Localización:* ¿Qué hay en este lugar? Identificar qué es lo que se encuentra en una determinada localización que puede describirse por su topónimo, por un código clasificado, o por referencias geográficas como latitud, longitud y altura. Esta información puede ser digitada o referenciada gráficamente; por ejemplo, indicar en el mapa un tramo de ruta de manera que se pueda tener en pantalla su información registrada.

*b. Condición:* ¿Dónde se encuentra...? Se busca un determinado lugar que reúna ciertas condiciones, requiere de un análisis espacial de búsqueda; por ejemplo, tener seleccionados en pantalla todos los tramos de carretera que contengan el mayor índice de mortalidad.

*c. Tendencia:* ¿Qué ha cambiado desde...? Permite conocer la variación de algunas características a través de un determinado periodo; por ejemplo, en el transcurso de un año cuántos accidentes se han registrado en cierta ruta o carretera.

*d. Distribución:* ¿Qué patrones de distribución espacial existen? Busca determinar en una zona específica, las relaciones que pudieran existir entre

dos o más variables; por ejemplo, en un tramo de carretera cuál es el nivel de accidentalidad por tipo de vehículos.

*e. Modelización:* ¿Qué sucede si...? A un sistema planteado se somete a determinadas modificaciones de sus variables cómo queda definido el nuevo sistema, cuánto ha cambiado, etc.; por ejemplo, en una ruta determinada se desea ampliar los carriles ¿Ayudaría a disminuir los accidentes?

Las características físicas de este servidor son (I) Procesador: Intel Xeon Quad Core, (II) Memoria RAM: 8 GB, (III) Disco Duro: 500 GB y, (IV) Sistema operativo: Windows Server 2008 64 bit.

El otro servidor contendrá la base de datos con toda la información de los accidentes en la RCF, políticas y buenas prácticas en materia de seguridad vial, agenda de reuniones y usuarios, además en este mismo servidor tendrá la base de datos del SIG. Las características físicas de este servidor serán las mismas que se plantearon para el de aplicaciones.

En cuanto al almacenamiento de la información debido a la gran cantidad de espacio que es requerido y por la seguridad de la información es necesario contar con dos NAS (Network-Attached Storage) de almacenamiento de por lo menos de 2 TB, en la cual una servirá de respaldo de la otra.

- Características del cliente

Las características que a continuación se enlistan son para el administrador de la plataforma informática, como también para los desarrolladores: (I) procesador: Intel Core i5, (II) Memoria RAM: 4 GB, (III) Disco Duro: 300 GB, (IV) Tarjeta aceleradora de video, (V) Monitor de 28 pulgadas y, (VI) Sistema operativo: Windows 7 ó superior.

Debido a que una vez que la plataforma informática del OBSEVI este visible al público en general, las características del CPU de estos usuarios podrán ser de menores características como las siguientes: (I) Procesador: Intel Core 2 duo, (II) Memoria RAM: 2 GB, (III) Disco Duro: 80 GB, (IV) Tarjeta aceleradora de video y, (V) Sistema operativo: Windows XP o superior.

- Arquitectura

Es indispensable contar con una arquitectura Cliente-Servidor (C/S), la cual es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los servidores y los clientes. En esta arquitectura la capacidad de proceso está localizada en el servidor, el cual cuenta con una gran capacidad de

recursos a su disposición y así permite que un único servidor atienda a una multitud de clientes, ahorrando a cada uno de ellos el problema de tener la información instalada y almacenada localmente (véase Figura A1.1).



**Figura A1.1 Arquitectura Cliente-Servidor**

**B. Programas (Software).** La plataforma informática del OBSEVI contará con dos aplicaciones, una de ellas estará basada en código abierto, la cual será la pantalla de entrada al sistema y será la encargada de invocar al SIG para que sea en esta aplicación en la que interactúe el usuario al momento de realizar consultas; además esta aplicación permitirá administrar la información, como lo es la captura, consulta y modificación de los datos; la generación de la agenda para la realización de reuniones entre todos los miembros del OBSEVI como su distribución y otorgar el nivel de acceso que tendrán los diversos usuarios.

Y la aplicación del SIG como ya se ha mencionado debe con las funciones y herramientas necesarias para el tratamiento de la información desde la entrada de datos, almacenar, manipular, analizar, procesar y desplegar la información geográfica. Estos programas deben contener interfaces gráficas avanzadas, así como un sistema óptimo que maneje las bases de datos.

En la siguiente figura A1.2 se puede observar el flujo que sigue la petición de un usuario al realizar una consulta, entra primero a la aplicación principal en la cual llamará al SIG, el cual buscará en los archivos de mapas y en la base de datos la información para con ello construir la respuesta y mostrársela al usuario.

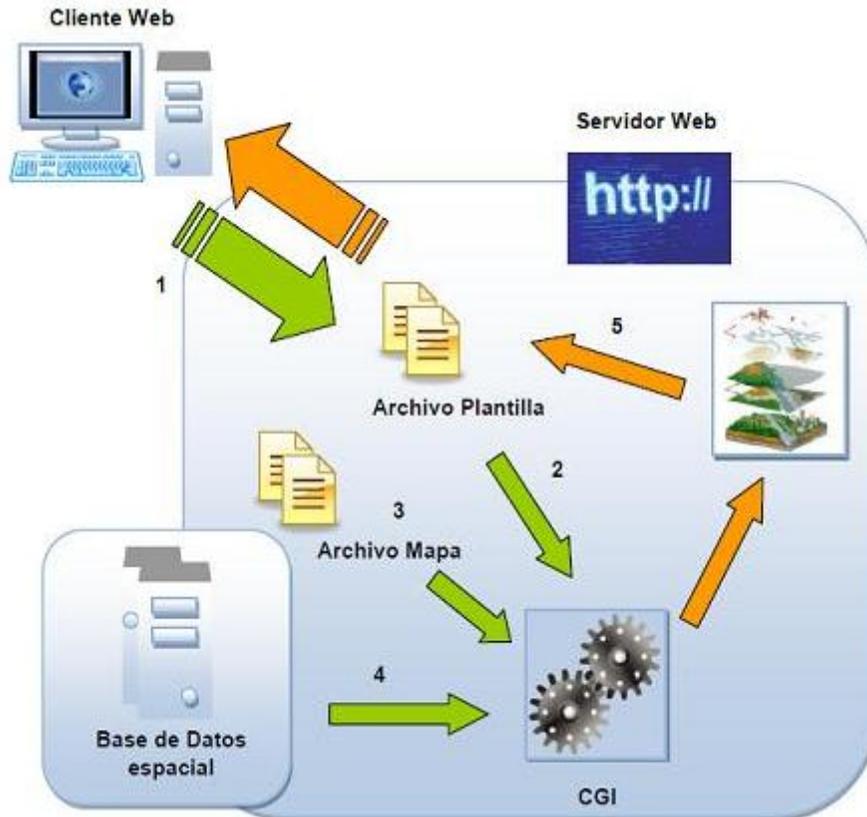


Figura A1.1 Flujo al realizar una consulta

El software recomendado para el desarrollo de la plataforma informática es el siguiente: (I) Lenguaje de programación: HTML, PHP, ASP, ASP.NET o JSP; (II) Manejadores de base de datos: Microsoft SQL Server, MySQL o Oracle Database; (III) Para el SIG hay dos vertientes el comercial: ArcIMS, ArcGIS Server, Autodesk MapGuide, MapXtreme, GeoMedia Web, Manifold 8, o el de código libre: GeoServer, UMN MapServer, Mapguide, Mapnik, Deegree.

- C. Conectividad.** La conectividad es un rubro muy importante ya que derivado a la gran cantidad de información que se maneja es necesario contratar un enlace E1 (2 MB dedicados simétrico). Los usuarios que se conecten por medio de la WAN será necesario que tengan una conexión de banda ancha para poder utilizar la plataforma informática del OBSEVI sin ninguna dificultad.
- D. Recurso humano.** El recurso humano necesario se puede dividir en dos tipos: uno en el manejo de la plataforma informática y otro en el tratamiento de la información.

**CIUDAD DE MÉXICO**

Av. Nuevo León 210

Col. Hipódromo Condesa

CP 06100, México, D F

Tel +52 (55) 52 653600

Fax +52 (55) 52 653600

**SANFANDILA**

Carretera Querétaro-Galindo km 12+000

CP 76700, Sanfandila

Pedro Escobedo, Querétaro, México

Tel +52 (442) 216 9777

Fax +52 (442) 216 9671



**INSTITUTO  
MEXICANO DEL  
TRANSPORTE**



[www.imt.mx](http://www.imt.mx)

[publicaciones@imt.mx](mailto:publicaciones@imt.mx)