

INFORME FINAL¹

PRESUPUESTO PÚBLICO EVALUADO: SISTEMA DE CONTROL EN GARITAS DE PEAJE “TOLERANCIA CERO”

MINISTERIO: TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PANELISTAS:

**Gustavo Guerra García (Coordinador)
Alcides Velazco (Especialista Sectorial)
Óscar Castillo (Especialista en evaluación)**

¹ El Ministerio de Economía y Finanzas contrata las evaluaciones de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, asegurando que el informe final de evaluación aborda todos los temas solicitados en los términos de referencia del estudio. Los juicios contenidos en el informe final son de responsabilidad de los evaluadores independientes y no representan necesariamente la visión del Ministerio de Economía y Finanzas.

06 de Noviembre del 2009

TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo.....	6
Enfoque general y delimitación del PPE.....	10
1. Información sobre el Presupuesto Evaluado (PEV)	12
1.1. Matriz de Marco Lógico del PEV: Objetivos, Componentes y Actividades	12
1.1.1. <i>Objetivos del PEV a nivel de fin y propósito.....</i>	<i>16</i>
1.1.2. <i>Descripción de los componentes (bienes y/o servicios) que entrega el PEV.....</i>	<i>16</i>
1.1.3. <i>Descripción de actividades del PEV para alcanzar los componentes.....</i>	<i>17</i>
1.2. Matriz de Marco Lógico del PEV: Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) en el horizonte temporal para los Objetivos (Propósito/fin), Componentes y Actividades.....	19
1.2.1. <i>Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) para los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 de los Objetivos (propósito/fin)</i>	<i>19</i>
1.2.2. <i>Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) para los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 de los Componentes.....</i>	<i>20</i>
1.2.3. <i>Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) para los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 de las Actividades.....</i>	<i>20</i>
1.3. Justificación del PEV: Problemas / necesidades que se espera resolver con la ejecución del PEV	21
1.4. Información presupuestaria	22
1.5. Información de los costos unitarios de los servicios.....	25
1.6. Procesos de producción de los componentes	26
1.6.1. <i>Procedimiento de intervención en puntos de Control del Sistema de Control.....</i>	<i>26</i>
1.7. Caracterización y cuantificación de población (atendida y que se tiene previsto atender) y los servicios.....	29
1.7.1. <i>Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo (atendida y que se tiene previsto.....</i>	<i>29</i>
1.7.2. <i>Caracterización y cuantificación de los servicios provistos a la población (atendida y que se tiene previsto atender).....</i>	<i>32</i>
1.8. Estructura organizacional y mecanismos de coordinación	33
1.9. Funciones y actividades de monitoreo y evaluación que realiza la unidad responsable	39
2. Temas de Evaluación	41
2.1. Diseño del PEV	41
2.1.1. <i>Diagnostico de la situación inicial.....</i>	<i>41</i>
2.1.2. <i>Criterios de focalización y selección de beneficiarios.....</i>	<i>41</i>
2.1.3. <i>Lógica Vertical de la matriz de marco lógico</i>	<i>45</i>
2.1.4. <i>Lógica Horizontal de la matriz de marco lógico.....</i>	<i>45</i>
2.2. Ejecución del PEV	46
2.2.1. <i>Organización del PEV</i>	<i>46</i>
2.2.2. <i>Eficacia del PEV.....</i>	<i>49</i>
2.2.3. <i>Ejecución presupuestaria.....</i>	<i>52</i>
2.2.4. <i>Eficiencia del PEV</i>	<i>55</i>

2.2.5. Justificaciones de la continuidad.....	58
3.Conclusiones	65
4.Recomendaciones	68
5.Bibliografía	70
6.Anexos	72
6.1. Problemática de los Accidentes de Tránsito en la Red Vial Nacional	72
6.1.1. Diagnóstico de la situación actual.....	72
6.1.2. Valoración de la vida humana en accidentes de tránsito	103
6.1.3. Valoración de lesiones graves6.....	104
6.1.4. Involucrados en la problemática de accidentes en la RVN	105
6.1.5. Árbol de problemas	113
6.1.6. Árbol de Medios y Fines o Árbol de Objetivos.....	114
6.2. Informe de visita de campo a puntos de control de “Tolerancia Cero”	119
6.3. Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia	122
6.4. Metodología de Valoración de la Vida Estadística (iRAP)	125
6.5. Metodología de Cuantificación de Lesiones	131
6.6. Metodología de Tasa Calidad para ubicación de Tramos críticos y puntos negros.....	137
6.7. Equipos electrónicos de vigilancia y prevención.....	143
6.8. Recopilación de Datos sobre Accidentes de Tránsito en CHILE.....	150
6.8.1. Primera fase de la investigación: inspección en terreno	150
6.8.2. Segunda fase de la investigación: el análisis.....	151
6.8.3. Tercera fase de la investigación: el reporte.....	151
6.9. Manual de Registro de Accidentes de Tránsito - Colombia.....	152
6.10. Opiniones de Funcionarios y Expertos en Seguridad Vial.....	153

Acrónimos y Siglas

AAP	Asociación Automotriz del Perú
AFOCAT	Asociación de Fondos Contra Accidentes de Tránsito
APESEG	Asociación Peruana de Compañías Aseguradoras
AIS	Abbreviate Injury Scale
AVAD	Años de Vida perdidos por discapacidad
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEPAL	Consejo Económico y Social para la América Latina y Caribe
CNSV	Consejo Nacional de Seguridad Vial
DGTT	Dirección General de Transporte Terrestre (MTC)
DNPP	Dirección Nacional Presupuesto Público (MEF)
DIVPRCAR	División de Protección de Carreteras de la PNP
DSFS	Dirección de Supervisión Fiscalización y Sanciones (DGTT-MTC)
ESNAT	Estrategia Sanitaria de Prevención de Accidentes de Tráfico (MINSA)
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
IMDA	Índice Medio Diario Anual
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa del Consumidor
IRAP	International Road Assessment Programme
IRI	Índice Internacional de Rugosidad
IRG	International Road Federation
IRTAD	International Road Traffic and Accident Database
MAIS	Multiple Accident Injure Scale
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MML	Matriz de Marco Lógico
MINSA	Ministerio de Salud
Mkv	Millones de vehículos por kilómetro
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
PBI	Producto Bruto Interno
PEV	Presupuesto Evaluado (MEF)
PNP	Policía Nacional del Perú
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RENAT	Reglamento Nacional de Administración de Transportes
SINARETT	Sistema Nacional de Registros del Transporte y Tránsito
SOAT	Seguro obligatorio contra Accidentes de Tránsito
SUNARP	Superintendencia Nacional de Registros Públicos
SUTRAN	Superintendencia Nacional de Transporte de Personas, Carga y Mercaderías
TC	Tolerancia Cero
UCPS	Unidad de Coordinación de Préstamos Sectoriales (MEF)
UIT	Unidad Impositiva Tributaria
WHO	World Health Organization

Resumen Ejecutivo

Este informe final presenta la información solicitada, descrita en los Términos de Referencia (TdR) de la consultoría contratada. Contiene la Información sobre el Presupuesto Evaluado (PEV) del “Sistema de Control en Garitas de peaje “Tolerancia Cero” del Ministerio de Transportes y Comunicaciones”, así como la primera versión vinculada a los Temas de Evaluación, Conclusiones y Recomendaciones de la Evaluación.

Se detalla en mayor medida las recomendaciones y conclusiones presentadas en el Informe Preliminar, luego de haber realizado una sustentación de la evaluación ante la Unidad Ejecutora, y se realizan algunas puntualizaciones y cuantificaciones de las acciones de intervención recomendadas tanto al Ministerio de Transportes y Comunicaciones como al Ministerio del Interior.

i. Descripción del presupuesto evaluado

La evaluación ha utilizado el formato preestablecido en los Términos de Referencia, sin embargo para realizar el trabajo el panel evaluador ha tenido que proponer un Marco Lógico con sus respectivos indicadores, sobre la base del método del árbol de problemas y árbol de objetivos, mediante el cual se busca identificar claramente el problema que se pretende solucionar, los efectos, las causas que lo originan, los medios de solución, las acciones para lograr el objetivo o solución deseada y la definición de alternativas para solucionar el problema identificado.

El diseño del PEV se evalúa desde la perspectiva del Marco Lógico propuesto, en el cual el Sistema de Control “Tolerancia Cero” es solamente un componente.

El análisis presupuestario se ha efectuado en base a la información de la DNPP para los ejercicios presupuestales 2006 – 2008 y para el año 2009 en base a la información del Portal de Transparencia Económica del MEF. Se verifica la limitación de los recursos económicos, frente a la complejidad de las fiscalizaciones, lo que limita la expansión y tecnificación del PEV.

ii. Resultados de la evaluación

- a) A dos años de aprobado el Plan Nacional de Seguridad Vial 2007-2011, que proponía reducir los accidentes en 30% para el año 2011, las estrategias propuestas no se han traducido en acciones concretas y armónicas y los indicadores de muertes en accidentes han seguido en aumento, aunque se aprecia un cambio de tendencia en la evolución de los accidentes para el año 2008.
- b) El único diagnostico sobre el tema del MTC, realizado el año 1997 no ha sido actualizado y obliga a que la programación de actividades sea sustentada en las estadísticas alcanzadas por la PNP, sin la consistencia de un diagnostico y un marco lógico.
- c) Las acciones de control y fiscalización realizadas solamente se concentran en las empresas de transporte de pasajeros y mercancías competencia del MTC, que si bien es cierto producen el 70% de las víctimas, aparentemente los vehículos privados y peatones están descubiertos.

- d) La evaluación del PEV muestra, que aun cuando sus recursos se han incrementado en 12 veces desde el año 2005, la Dirección General de Transporte Terrestre maneja limitadas herramientas de planificación y no cuenta con técnicas y metodologías que le permitirían efectuar una prospección para prevención de accidentes en la Red Vial Nacional.
- e) Se identifica una muy limitada capacidad de investigación de la PNP sobre la causalidad de los accidentes de tránsito terrestre desde el punto de vista de la seguridad vial.
- f) La PNP tiene importantes restricciones en términos de equipamiento, personal y vehículos, lo que reduce su capacidad operativa para detectar las infracciones de tránsito en la red vial nacional, en especial las relacionadas con la velocidad, las que no pueden ser eliminadas mediante las inspecciones de tolerancia cero;
- g) Se carece de un registro de accidentes de tránsito que permita hacer estadística e investigación
- h) La matriz de involucrados, muestra un conjunto significativo de entidades públicas y privadas que tiene importantes y definidos roles en la seguridad vial, pero no se advierte una coordinación efectiva entre ellas, sin embargo con la creación de SUTRAN, los cambios del Reglamento Nacional de Tránsito, del Reglamento Nacional de Administración de Transporte y del Sistema de Puntos, el MTC ha dado un paso fundamental para reforzar el marco institucional.
- i) Se carece de una localización de los tramos de la red vial nacional con mayores niveles de inseguridad y con altas tasas de accidentes “puntos negros”.
- j) Existe una limitada red de establecimientos de salud del MINSA con la capacidad para brindar una atención oportuna y adecuada a los accidentados, lo que condiciona un aumento de la gravedad de las lesiones y muertes y de la discapacidad asociada.
- k) El sistema de detracciones tributarias ha contribuido positivamente a la formalización de las empresas de transporte y de esta manera combate la competencia desleal de las empresas informales.

iii. Recomendaciones principales

Las recomendaciones que surgen de la Evaluación del PEV, en el mismo orden de la problemática es la siguiente:

- a) MTC debe implementar los enunciados del Plan Nacional de Seguridad Vial, con un marco lógico y estudio de línea de base, precisando los objetivos, las líneas de acción y los recursos necesarios, que posibilitará disminuir las pérdidas anuales por accidentes en la Red Vial Nacional, calculadas en este informe en el orden del 0.8% del PBI. A partir de ello se recomienda al MTC pasar a una fase II del sistema de control Tolerancia Cero, que combine:
 - Un sistema de certificación obligatoria del cumplimiento de condiciones de acceso y permanencia en los terminales terrestre y estaciones de ruta antes de partir el vehículo.
 - Incorporación de la fiscalización electrónica del tránsito, en los tramos de alta accidentalidad.

- Institucionalización de los actuales puntos de control convirtiéndolos en Centros de Control Carretero, a cargo de la SUTRAN.
 - Aumento de la cobertura del plan Tolerancia Cero, en base a un análisis de tramos (se presenta los costos de apertura de nuevas ubicaciones de control y fiscalización)
 - Implementación de controles dinámicos a lo largo de la red vial nacional.
 - Interconexión de las bases de datos de transporte y tránsito del gobierno nacional y los gobiernos regionales.
 - Implementación de mecanismos que aceleren los procedimientos sancionadores y la ejecución de las sanciones.
- b) Se recomienda que el MTC a través de su órgano de línea responsable de la seguridad vial (DGTT), del órgano coordinador Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV) y del Organismo Fiscalizador (SUTRAN), elabore un diagnóstico integral de la problemática del tránsito terrestre y que prepare un marco lógico como base de la planificación de sus actividades, el cual se integre al Plan Nacional de Seguridad Vial.
- c) Se recomienda realizar las coordinaciones interinstitucionales para que los vehículos privados y peatones, estén bajo la competencia de SUTRAN o la Policía Nacional.
- d) Es necesario dotar al organismo competente de la seguridad vial de un área de planificación estratégica y de investigación, que se encargue de recomendar medidas de prevención de accidentes de tránsito, se presenta el Plan de Obras recomendado para la Red Vial Nacional, luego de la auditoria en seguridad vial realizada por IRAP.
- e) La Policía Nacional en coordinación con la SUTRAN debe establecer un mejor sistema de levantamiento de información en la propia escena y realizar un seguimiento posterior donde se incluya al MINSA, que permita mejorar la toma de decisiones y la causalidad de los accidentes de tránsito.
- f) Se debe incrementar los fondos necesarios para aumentar la capacidad operativa de la DIRPOLCAR, los cuales han sido calculados referencialmente en base a las consideraciones de la presente evaluación, incluyendo mayor equipamiento, flota, personal necesario y capacitación. Si no existen recursos en el MININTER, el MTC a través de SUTRAN debe considerar asumir dicho financiamiento.
- g) La SUTRAN debe establecer una base de datos única, la cual debe ser alimentada por la Policía Nacional, la DGTT y el MINSA, que permita tener una correcta estadística y permita contar con información para toma de decisiones sobre la prevención de los accidentes de tránsito.
- h) El papel del coordinador institucional Consejo Nacional de Seguridad Vial debe mejorar considerando los roles y responsabilidades de cada uno de los actores, para lo cual se recomienda su ubicación en el Despacho del Consejo de Ministros.
- i) El MTC debe realizar un análisis de las ubicaciones peligrosas “puntos negros” en la red vial nacional.
- j) El MTC y el MINSA deben establecer sistemas de atención temprana a los accidentados a lo largo de los tramos con mayor tasa de accidentalidad

- k) El MTC en coordinación con el MTPE, MEF y SUNAT deben aplicar mecanismos conjuntos de fiscalización de las empresas de transporte mediante las detracciones tributarias.

Enfoque general y delimitación del PPE

El 26 de octubre del año 2006, se publicó el Informe Defensorial N°108: *"Pasajeros en riesgo: la seguridad en el transporte interprovincial"*, en el que se puso en evidencia una realidad impactante, evidenciando que cada año los accidentes en la Red Vial Nacional a cargo del MTC, aproximadamente mataba a 700 personas (actualmente dicha cifra ha subido a 886) y más de 4,000 resultan heridas. La Defensoría del Pueblo, denunció en dicho informe la profunda desatención de la seguridad en el transporte interprovincial por parte de todos los actores, en particular, del Estado.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones de ese entonces, acogiendo las recomendaciones de la Defensoría del Pueblo, de inmediato, el 30 de octubre del mismo año emite el Decreto Supremo N°036-2006-MTC, que establece el Sistema de Control en Garitas de Peaje "Tolerancia Cero", cuyo fin es reducir los índices de accidentalidad en las carreteras del país por la ocurrencia de accidentes de tránsito producidos con intervención de vehículos destinados al servicio de transporte interprovincial de personas y al servicio de transporte de mercancías; mediante la fiscalización del cumplimiento, por los operadores del transporte, de las condiciones mínimas de seguridad y calidad en la prestación de los citados servicios que establecen las normas vigentes.

La implementación del Sistema de Control "Tolerancia Cero" se inició en noviembre del año 2006, con el establecimiento de Garitas de Peaje Piloto en el Serpentin de Pasamayo, Chuca y Corcona ubicados en la ciudad de Lima. Las primeras intervenciones se realizaron a los vehículos que brindan el servicio de transportes de Pasajeros.

A partir del 16 de Febrero del 2007 se establece como garita de Peaje para la ciudad de Lima los ubicados en el Serpentin de Pasamayo (Ancón), Pucusana y Corcona.

Por lo tanto el control realizado sobre el tráfico vehicular mediante los inspectores de "Tolerancia Cero" con apoyo de la Policía Nacional del Perú, solamente cubre las unidades de transporte de carga y pasajeros de transporte interprovincial sobre la Red Vial Nacional competencia del MTC, no incluye transporte particular ni privado.

La gestión del presupuesto público para el Sistema de Control "Tolerancia Cero", está a cargo de la Dirección de Supervisión, Fiscalización y Sanciones - DSFS, de la Dirección General de Transporte Terrestre – GDTT, que es un órgano de línea del Viceministerio de Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; a partir del 16 de junio del 2009, y mientras se realicen los arreglos institucionales, dicha actividad pasara a la competencia de la Superintendencia de Transporte Terrestre – SUTRAN.

El presupuesto destinado "Tolerancia Cero", está delimitado en la meta presupuestal 00001-1072: *Operativos y control del servicio de transporte público* del componente presupuestal 3000446: *control, supervisión y fiscalización*, de la actividad presupuestal 1078589: *regulación del tráfico*, del Sub-Programa 0068: *control y seguridad del tráfico terrestre*, del Programa 033: *Transporte Terrestre*.

Es necesario, también hacer una revisión del presupuesto del presupuesto de la Policía Nacional del Perú, que tiene la siguiente cadena: Programa 014: *Orden Interno*, del Sub-Programa 0028: *Operaciones Policiales*, la actividad/Proyecto 1000497: *Vigilancia Policial de Naturaleza Civil*, en

el Componente 3000923: *Operaciones Especiales* y en la Meta 00014-26: *DIRPOLCAR - Desarrollar Actividades Policiales Relacionada a la Seguridad de Carreteras*.

Los gastos que realizan los gobiernos regionales en control y seguridad de carreteras, no están explicitados en sus pliegos presupuestales, sino que son acciones concurrentes que se realizan con sus gastos operativos y personal de planta, por lo cual no se ha encontrado evidencia de gasto, sin embargo se investigará más de cerca este componente.

La presente evaluación planteará que el problema de accidentabilidad en el Perú no es un componente aislado a cargo solamente del MTC, ni del control que se realiza a través del sistema “Tolerancia Cero”, más bien es parte de un contexto multisectorial, incluyendo a la sociedad civil y a los operadores de servicio, con un elevado factor de informalidad y restricciones económicas y técnicas por superar.

1. Información sobre el Presupuesto Evaluado (PEV)

1.1. Matriz de Marco Lógico del PEV: Objetivos, Componentes y Actividades

El Sistema de Control en Garitas de peaje “Tolerancia Cero” del Ministerio de Transportes, no tiene matriz de marco lógico, debido a que el sistema no representa un “programa estructurado”, sino una serie de actividades realizadas a través de la Dirección de Supervisión, Fiscalización y Sanciones - DSFS, de la Dirección General de Transporte Terrestre – GDTT.

El Panel de Evaluadores a procedido a explicitar una cadena lógica basados en información secundaria, consulta a expertos y análisis del problema de los accidentes de tránsito de la Red Vial Nacional, cuyo contenido se encuentra en el Anexo 6.1.

Los temas estructurales de agenda que permitirán una solución a mediano y largo plazo en el problema de la accidentalidad en la red vial nacional son:

- i) Revisión de la seguridad de peatones en la Red Vial Nacional
- ii) Formalizar el transporte de pasajeros y mercancías
 - Ampliar la cobertura de los operativos de control en los tramos con altas tasas de accidentalidad.
 - Fiscalizar el tránsito de vehículos en la red vial, a través de mecanismos electrónicos que permitan una acción objetiva.
 - Ampliar la acción de SUNAT y el Ministerio de Trabajo en el transporte.
 - Involucrar a los gobiernos regionales y provinciales por cuyas jurisdicciones hay tramos de la red vial nacional.
 - Otorgar incentivos para la modernización del parque automotor.
- iii) Contar con instituciones sólidas y con recursos, cuyas acciones concordadas permitan atacar el tema de la accidentalidad
 - Implementación de las regulaciones del Reglamento Nacional de Administración de Transportes (aprobado por Decreto Supremo N° 017-2009-MTC)
 - Implementar el Sistema Nacional de Registros del Transporte y Tránsito (SINARETT) que busca unificar los registros administrativos de transporte y tránsito a nivel nacional
 - Implementar las medidas del Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito (aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MTC) que unifica las diversas modificaciones sufridas por la norma de tránsito,
 - Implementar el Sistema de Licencias de Conducir por Puntos
 - Implementación de medios electrónicos para prevención de faltas al Reglamento Nacional de Tránsito, en tramos con altas tasas de accidentalidad complementarios a los operativos de control
 - Implementar Juzgados de Tránsito y centros de solución alternativa de conflictos, para asegurar el acceso a la justicia y/o mecanismos alternativos de solución de conflictos, así como la obtención de resultados, a los ciudadanos afectados por los accidentes de tránsito.
- iv) Realizar campañas de sensibilización en seguridad vial a peatones, usuarios del transporte, usuarios particulares y personal de las empresas de transporte;

- v) Investigar las causas de los accidentes y tomar acción sobre ellas; realizar auditorías de seguridad vial de la infraestructura vial; y programar las obras recomendadas para optimizar seguridad y prevenir accidentes de tránsito.
- vi) implementar acciones de atención temprana de emergencias, entre otras y
- vii) realizar acciones destinadas a reconfigurar la oferta de transporte

A continuación se presenta la Matriz del Marco Lógico desarrollada que debe dar solución a mediano plazo del problema de accidentes de tránsito de la Red Vial Nacional.

Cuadro No. 1: Matriz de Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES	SUPUESTOS
Fin Aumento de la Calidad de Vida expresada en reducidas pérdidas humanas, sociales y económicas por accidentes de tránsito en carreteras	Ahorros expresados en Dólares Americanos por : <ul style="list-style-type: none"> Muertes en accidentes de tránsito. Lesiones graves originados en accidentes tránsito 	MTC, SUTRAN. Ministerio de Salud. Estrategia Sanitaria Reducción de Accidentes de Tránsito. Dirección General de Estadística DIRESAS Y DISAS	
Propósito Disminución de la accidentalidad en las carreteras de la Red Vial Nacional	N° ACCIDENTES DE TRÁNSITO RED VIAL NACIONAL <ul style="list-style-type: none"> Número accidentes tránsito por 1,000 millones de vehículos – km Número accidentes tránsito por 10,000 vehículos Número accidentes tránsito por 100,000 habitantes 	Ministerio de Transportes y Comunicaciones Consejo Nacional de Seguridad Vial Ministerio del Interior - PNP	Está implementado y bien operacionalizado a nivel departamental, el programa de reducción de accidentes de tránsito en las carreteras nacionales, con objetivos e indicadores desagregados por ámbitos operativos Existe una autoridad responsable de la seguridad vial a nivel nacional
Componente/Producto Cumplimiento del Reglamento Nacional de Tránsito, del Reglamento Nacional de Administración de Transportes y de las Normas de Diseño de Seguridad Vial	VÍAS SEGURAS <ul style="list-style-type: none"> % de cobertura de operativos de control % de cumplimiento de normatividad en operativos de control % de conductores, usuarios y peatones capacitados, con posibilidad de ejercer sus derechos % de cumplimiento de normas de tránsito % de implementación de sistemas de atención temprana % de la RVN con sistemas de 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Transportes y Comunicaciones SUTRAN Consejo Nacional de Seguridad Vial Ministerio del Interior-PNP Gobiernos Regionales Gobiernos Provinciales MINSA OSITRAN 	Los involucrados son conscientes de los beneficios sociales, económicos y políticos del mejoramiento de la seguridad vial. Las Regiones tienen el control político y los recursos suficientes para implementar el programa de seguridad vial.

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES	SUPUESTOS
	detección electrónica de tránsito. • % de la RVN adecuados como vías seguras.	• Provías Nacional	
Actividades	% Presupuesto ejecutado y % del presupuesto asignado en los siguientes rubros: GESTIÓN: • Conducción y administración de la D.G. de Transporte Terrestre y sus direcciones – SUTRAN • Mantenimiento y soporte técnico del sistema integrado de información de transporte terrestre • Implementación y operación de puestos de atención temprana en carreteras de la RVN • Implementación y operación de Juzgados de Tránsito • Implementación y operación de sistemas electrónicos de vigilancia del tránsito EDUCACIÓN VIAL. • Acciones de sensibilización en seguridad y educación vial • Difundir el reglamento nacional de tránsito, para evaluar a los conductores infractores sancionados para su rehabilitación • Rehabilitación de licencias a conductores infractores sancionados ESTUDIOS • Investigación de procesos y estadística del transporte terrestre • Implementación de Auditorías de Seguridad Vial CONSULTORIA DE OBRAS • Estudios Definitivos del Plan de Obras recomendados por las auditorías viales. • Supervisión de las obras de implementación de recomendaciones de auditorías.	• SIAF	La disponibilidad presupuestaria es oportuna y suficiente. La capacidad de ejecución de las unidades ejecutoras a cargo de los estudios de investigación, consultoría de obras y ejecución de obras

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES	SUPUESTOS
	<p>OBRAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecución de las obras civiles recomendadas por las auditorías viales <p>LICENCIAS DE CONDUCIR.</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimización y operatividad del parque vehicular Atender la demanda de licencias de conducir originales, duplicados, revalidación y canje Otorgamiento de placas únicas de rodaje para vehículos automotores mayores y menores <p>AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concesión de autorizaciones para el servicio de transporte de pasajeros y mercancías. Autorización a Escuelas de Conductores, Centros de Inspección Técnica Vehicular, Centros Médicos, entidades certificadoras y verificadoras. <p>NORMATIVIDAD::</p> <ul style="list-style-type: none"> Formular y actualizar normas que rigen el transporte terrestre <p>FISCALIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiscalizar a las entidades autorizadas de ejecutar las sanciones impuestas Fiscalizar la ejecución de sanciones impuestas a las entidades autorizadas Inspección a entidades autorizadas para evaluar a los que requieren licencias de conducir Inspección a entidades autorizadas que evalúan a postulantes para licencias de conducir y a las Escuelas de Conductores. Inspecciones a los CITVs. Entidades certificadoras y verificadoras. <p>INTERVENCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operativos y control del servicio de transporte público de pasajeros y carga en rutas 		

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES	SUPUESTOS
	y terminales. Intervención en terminales terrestres, estaciones de ruta y talleres para verificar la formalidad en la operación.		

1.1.1. Objetivos del PEV a nivel de fin y propósito

Se propone que los objetivos generales (i.e. el fin) del PEV se relacionen con la mejora de la calidad de vida de la población, cuantificada en ahorros dinerarios de la sociedad por concepto de muerte y lesiones graves, en línea con lo expresado en la Política Nacional del Sector Transportes², las acciones del Estado en materia de transportes deben ir a la Gestión integrada del sistema, enfocada al usuario, para mejorar la eficiencia, la seguridad y la calidad.

Como es natural en la metodología del marco lógico, la atribución del PEV a nivel superior es un tema a evaluar, en vista de que por lo general dicha atribución no es elevada y se requiere de la acción de otros programas, proyectos o acciones para alcanzar el Fin propuesto.

Por otra parte, se propone que los objetivos específicos (i.e. el propósito) del PEV se vinculen con Disminución de la accidentalidad en las carreteras de la Red Vial Nacional. En este caso, la atribución del PEV al propósito es mucho más alta que en el caso del fin.

1.1.2. Descripción de los componentes (bienes y/o servicios) que entrega el PEV

Resulta conveniente definir los productos del Sistema de Control en Garitas de peaje “Tolerancia Cero” en función al cumplimiento del Reglamento Nacional de Tránsito, del Reglamento Nacional de Administración de Transportes y de las Normas de Diseño de Seguridad Vial.

Los indicadores propuestos son los siguientes:

- cobertura de operativos de control
- cumplimiento de normatividad en operativos de control
- conductores, usuarios y peatones capacitados, con posibilidad de ejercer sus derechos
- cumplimiento de normas de tránsito
- implementación de sistemas de atención temprana
- RVN con sistemas de detección electrónica de tránsito.
- RVN adecuados como vías seguras.

² Aprobada mediante RM N° 817-2006-MTC, publicada el 7 de noviembre del 2006

1.1.3. Descripción de actividades del PEV para alcanzar los componentes

Las actividades correspondientes a desarrollar para alcanzar los productos esperados, deben ser ejecutados no solamente por el MTC, también deben participar otros sectores del Ministerio del Interior, Ministerio de Salud, Presidencia del Consejo de ministros; el organismo coordinador para todas las acciones debe ser el Consejo Nacional de Seguridad Vial y el organismo regulador y de gestión debe ser la Dirección General de Transporte Terrestre y el organismo supervisor, fiscalizador, de control y sancionador es la SUTRAN, las líneas de acción deben estar expresadas en % de presupuesto ejecutado en las siguientes actividades:

GESTIÓN:

- Conducción y administración de la D.G. de Transporte Terrestre y sus direcciones – SUTRAN
- Mantenimiento y soporte técnico del sistema integrado de información de transporte terrestre
- Implementación y operación de puestos de atención temprana en carreteras de la RVN
- Implementación y operación de Juzgados de Tránsito
- Implementación y operación de sistemas electrónicos de vigilancia del tránsito

EDUCACIÓN VIAL.

- Acciones de sensibilización en seguridad y educación vial
- Difundir el reglamento nacional de tránsito, para evaluar a los conductores infractores sancionados para su rehabilitación
- Rehabilitación de licencias a conductores infractores sancionados

ESTUDIOS

- Investigación de procesos y estadística del transporte terrestre
- Implementación de Auditorías de Seguridad Vial

CONSULTORÍA DE OBRAS

- Estudios Definitivos del Plan de Obras recomendados por las auditorías viales.
- Supervisión de las obras de implementación de recomendaciones de auditorías.

OBRAS

- Ejecución de las obras civiles recomendadas por las auditorías viales

LICENCIAS DE CONDUCIR:

- Optimización y operatividad del parque vehicular
- Atender la demanda de licencias de conducir originales, duplicados, revalidación y canje
- Otorgamiento de placas únicas de rodaje para vehículos automotores mayores y menores

AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS:

- Concesión de autorizaciones para el servicio de transporte de pasajeros y mercancías.
- Autorización a Escuelas de Conductores, Centros de Inspección Técnica Vehicular, Centros Médicos, entidades certificadoras y verificadoras.

NORMATIVIDAD:

- Formular y actualizar normas que rigen el transporte terrestre

FISCALIZACIÓN:

- Fiscalizar a las entidades autorizadas de ejecutar las sanciones impuestas
- Fiscalizar la ejecución de sanciones impuestas a las entidades autorizadas
- Inspección a entidades autorizadas para evaluar a los que requieren licencias de conducir
- Inspección a entidades autorizadas que evalúan a postulantes para licencias de conducir y a las Escuelas de Conductores.
- Inspecciones a los CITVs. Entidades certificadoras y verificadoras.

INTERVENCIÓN:

- Operativos y control del servicio de transporte público de pasajeros y carga en rutas y terminales.
- Intervención en terminales terrestres, estaciones de ruta y talleres para verificar la operatividad de vehículos.

1.2. Matriz de Marco Lógico del PEV: Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) en el horizonte temporal para los Objetivos (Propósito/fin), Componentes y Actividades

1.2.1. Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) para los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 de los Objetivos (propósito/fin)

No existen metas para el año 2006 en adelante para los objetivos a nivel de fin, realizados por la unidad ejecutora, sin embargo con los indicadores seleccionados, se ha calculado que para el año 2008, el costo de las vidas perdidas en accidentes de tránsito es de US\$295 millones y las lesiones graves generaran perdidas por US\$737 millones.

Realizando una regresión de los datos, aplicando la metodología descrita en el Anexo 6.1.2 y 6.1.3, obtenemos el siguiente cuadro con los indicadores a nivel de fin: Mejora de la calidad de vida expresado en ahorros de los costos por muertos y heridos en accidentes de tránsito en la Red Vial Nacional.

INDICADOR DE FIN	COSTO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO (en millones de US\$)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Costo por Muertes	169.64	179.78	198.76	243.65	295.00	311.75
Costo por Lesiones graves	424.10	449.44	496.89	609.12	737.51	779.36

Fuente: MTC, PNP, Elaboración propia

Según los objetivos del Plan Nacional de Seguridad Vial, dichos costos deben bajar en 30% entre el año 2007 y el año 2011, sin embargo se puede apreciar que los costos no se reducen y por el contrario se incrementan considerablemente.

Para el caso de indicadores a nivel de propósito, los indicadores son la reducción de los accidentes de tránsito en la red vial nacional.

INDICADOR DE RESULTADO	CANTIDAD DE SINIESTROS					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
N° Accidentes	1198	1145	1594	1917	1803	2126
N° Heridos	4269	4007	5076	5466	5339	5911
N° Muertos	771	743	763	859	886	908

Fuente: MTC, PNP, Elaboración propia

Según el PNSV, los accidentes de tránsito deberían disminuir en 30% del 2007 al 2011, sin embargo según el siguiente cuadro las metas esperadas para los años 2007, 2008 y 2009, han sido ampliamente superados por la realidad.

INDICADOR DE RESULTADO	METAS ESPERADAS SEGÚN EL PNSV							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
N° Accidentes ocurridos	1198	1145	1594	1917	1803	2126		
N° Accidentes previstos en el PNSV				1172	1230	1292	1356	1424

Fuente: MTC, PNP, PNSV, Elaboración propia

1.2.2. Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) para los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 de los Componentes

Sobre los indicadores a nivel de componentes, es decir a nivel de producto del PEV, que se han propuesto en la matriz de marco lógico, solamente se cuenta a la fecha con el número de intervenciones de fiscalización realizado por Tolerancia Cero.

INDICADOR DE PRODUCTO	METAS Y VALORES ESPERADOS					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
N° de intervenciones				1,186,000	1,397,000	2,000,000
% cumplimiento normatividad	s/d	s/d	s/d	s/d	95.42%	s/d
% conductores capacitados	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
% Red vial de vías seguras	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Fuente: MTC, Informes DSFS, Elaboración propia

1.2.3. Formulación de los indicadores y sus metas (valores esperados) para los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 de las Actividades

Los indicadores para actividades planteados en la matriz de marco lógico, corresponde a la ejecución presupuestal de las actividades programadas en la meta presupuestal "00001-1072: Operativos y control del servicio de transporte público", medida en Nuevos Soles Ejecutados.

INDICADOR DE ACTIVIDAD	PRESUPUESTO EJECUTADO					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Presupuesto Ejecutado (S/.)	731,969	852,297	1,804,789	5,308,419	9,292,764	5,269,526
PIM (S/.)	452,381	879,908	2,219,767	6,098,109	11,095,493	10,721,846
PIA (S/.)	452,381	805,754	770,495	770,196	5,779,861	11,245,369

Fuente: MTC, Informes DSFS, SIAF, Elaboración propia

Se ha considerado consignar información a partir del año 2004, en vista de la evolución importante que ha tenido esta actividad desde menos de medio millón de soles en el año 2004, hasta más de 11 millones el año 2009.

Para las metas del año 2010, la DSFS, ha presentado una propuesta para ampliar sus 20 puntos de control de los actuales con 8 adicionales con lo cual, de aceptarse la propuesta, su presupuesto inicial para el año 2010 se incrementaría en aproximadamente 4 millones.

El número de intervenciones es un dato de programación proporcionado por la DSFS en la formulación de cada presupuesto, y se tiene valores desde el año 2007, para el año 2010,

de prosperar la propuesta de aperturar nuevos puntos de control, el indicador también debe incrementarse.

1.3. Justificación del PEV: Problemas / necesidades que se espera resolver con la ejecución del PEV

El control y fiscalización del servicio público de transporte de pasajeros y carga, es una función de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT) ejecutada a través de la Dirección de Supervisión, Fiscalización y Sanciones (DSFS).

Dicha función de control y fiscalización se ha incrementado a partir del Informe Defensoría N°108, en el que se describe “se ha podido constatar la profunda desatención de la seguridad en el transporte interprovincial por parte de todos los actores, en particular, del Estado”.

En el Anexo 6.2 “Problemática de los accidentes en la Red Vial Nacional”, se describe detalladamente la gravedad del problema definido como “Alta frecuencia de accidentes graves en carreteras”.

Se deja constancia que la solución del problema, no está solamente en poder de la unidad ejecutora, ni siquiera solamente en el MTC, por lo que la solución involucra varios sectores, por tal motivo un Plan Sectorial es insuficiente, por lo que el MTC tiene una instancia de coordinación con presencia multisectorial que es el Consejo Nacional de Seguridad Vial, que ha elaborado el Plan Nacional de Seguridad Vial 2007 -2011, en la que se muestra la siguiente problemática de la seguridad vial en la red vial Nacional:

- a) La situación económica del país. Ello obliga a que el gobierno priorice la orientación de los recursos a las diferentes necesidades sociales que demanda el país y en sectores distintos a la seguridad vial.
- b) Infraestructura Vial desatendida; La falta de una cultura preventiva o de mantenimiento a las vías dentro del ámbito de las ciudades son una constante que ciertamente incide en la proliferación de áreas de concentración de colisiones. La responsabilidad directa recae en las autoridades competentes como son las municipalidades provinciales y distritales.
- c) Informalidad en el transporte público de pasajeros de ámbito provincial e interprovincial.
- d) Falta de fiscalización; A la fecha existe una insuficiente capacidad de control por parte de las autoridades policiales orientado a fiscalizar las normas de tránsito de ámbito urbano o del sistema vial nacional.
- e) Vacíos en el sistema legal; En la actualidad existe debilidad en el sistema jurídico que posibilita la libertad de aquellas personas que violando las normas de tránsito generaron la muerte de un inocente, así mismo diversos mecanismos legales tales como las "acciones de amparo" son siempre usados por empresas para permitir la operación de sus flotas cuando dichas unidades no cuentan con condiciones mínimas de seguridad para la prestación de algún servicio de transporte de pasajeros.
- f) Ausencia de una cultura vial; la falta de una cultura de respeto por las normas de tránsito vigentes es diariamente una constante en todos los niveles de nuestra sociedad, así como principios de autoprotección, actitudes defensivas o de

prevención de colisiones ello se ve claramente graficado día a día en los comportamientos irresponsables de los usuarios de las vías.

- g) Parque Automotor antiguo y obsoleto; la existencia de un parque automotor obsoleto y/o en mal estado, sumado a la antigüedad promedio del mismo son factores que no contribuyen a la reducción de los índices de siniestralidad en nuestras vías (15 años para vehículos particulares y 22.5 años para vehículos destinados al transporte público de pasajeros).
- h) Desconocimiento de las Normas; El elevado porcentaje de desconocimiento de las normas de tránsito y/o principios básicos de seguridad vial por parte de jóvenes hasta adultos usuarios de las vías se debe en gran medida a la ausencia de criterios formativos en materia de valores por el respeto de las normas de convivencia en sociedad, como lo son las normas de tránsito, en el sistema educativo nacional.

1.4. Información presupuestaria

El presupuesto global para el subprograma 0147 Servicios de Transporte, está compuesta de dos actividades relacionadas con i) Otorgamiento de Licencias de Transporte, y; ii) Autorización, Supervisión y Control de servicios de circulación terrestre. La evaluación del presente PEV tiene directa incidencia en la segunda actividad, específicamente en la meta "Operativos y Control del Servicio de Transporte Público" (resaltado en el siguiente cuadro).

Cuadro No. 2: Evolución y Desarrollo del Presupuesto del Subprograma Servicios de Transporte para los años 2006, 2007 y 2008 (miles de S/.)

Actividad/Componente/Unidad medida/Meta	2006			2007			2008		
	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE
000321. Otorgamiento de licencias de transporte terrestre	7,885	12,372	7,439	7,416	11,836	10,684	11,886	12,854	18,527
000554. Educación vial	437,560	331	328	376	306	276	851	1,115	1,538
001. Accion	335,802	260	257	273	247	218	379	1,053	1,423
Acciones de seguridad y educacion vial		-	-	273	247	218	379	1,053	1,423
Acciones de seguridad y educacion vial.	335,802	260	257	-	-	-	-	-	-
014. Campaña	44,297	14	14	45	0	-	167	-	-
Campañas de fomento de igualdad de oportunidades a personas discapacitadas		-	-	-	-	-	167	-	-
Campañas orientadas a fomentar igualdad de oportunidades a personas con discapacidad		-	-	45	0	-	-	-	-
Campañas orientadas a fomentar igualdad de oportunidades a personas con discapacidad.	44,297	14	14	-	-	-	-	-	-
051. Expediente	57,461	57	57	58	59	58	-	-	-
Difundir el reglamento nacional de transito, para evaluar a los conductores infractores sancionados para su rehabilitacion de la licencia de conducir		-	-	58	59	58	-	-	-
Difundir el reglamento nacional de transito, para evaluar a los conductores infractores sancionados, para su rehabilitacion de la licencia de conducir	57,461	57	57	-	-	-	-	-	-
086. Persona		-	-	-	-	-	306	62	114
Rehabilitacion de licencias a conductores Infractores sancionados		-	-	-	-	-	306	62	114
000693. Gestion	2,228,62	2,369	1,510	1,410	2,881	2,549	1,698	1,693	2,708

	2006			2007			2008		
Actividad/Componente/Unidad medida/Meta	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE
Administrativa	8								
001. Accion	694,485	1,028	790	553	516	489	1,698	1,588	2,582
Conducción y administración de la d.g. de circulación terrestre y sus direcciones		-	-	553	516	489	-	-	-
Conducción y administración de la d.g. de circulación terrestre y sus direcciones.	694,485	1,028	790	-	-	-	-	-	-
Conducción y administración de la dg de circulac.terrestre y sus direcciones		-	-	-	-	-	1,698	1,588	2,582
060. Informe		-	-	-	-	-	-	105	127
Investigación de procesos y estadística del transporte terrestre		-	-	-	-	-	-	105	127
086. Persona		-	-	500	2,046	1,782	-	-	-
Pago de haberes y asistencia económica		-	-	500	2,046	1,782	-	-	-
108. Sistema	628,326	836	214	357	319	278	-	-	-
Mantenimiento y soporte técnico del sistema integrado de información de circulación terrestre		-	-	357	319	278	-	-	-
Mantenimiento y soporte técnico del sistema integrado de información de circulación terrestre.	628,326	836	214	-	-	-	-	-	-
137. Planilla	905,817	505	505	-	-	-	-	-	-
Pago de planillas del personal nombrado y contratado por servicios personales	905,817	505	505	-	-	-	-	-	-
000800. Licencias de conducir	5,219,046	9,671	5,601	5,630	8,649	7,858	9,337	10,046	14,281
060. Informe	115,997	4	4	118	4	4	-	-	-
Optimización y operatividad del parque vehicular		-	-	118	4	4	-	-	-
Optimización y operatividad del parque vehicular.	115,997	4	4	-	-	-	-	-	-
068. Licencia	4,094,912	7,864	3,952	3,322	5,525	4,745	5,818	6,417	8,971
Atender la demanda de licencias de conducir originales, duplicados, revalidacion y canje	4,094,912	7,864	3,952	3,322	5,525	4,745	-	-	-
Otorgamiento de licencias de conducir		-	-	-	-	-	5,818	6,417	8,971
112. Unidad	1,008,137	1,804	1,645	2,191	3,120	3,109	3,519	3,629	5,310
Otorgamiento de placas únicas de rodaje para vehículos automotores mayores y menores		-	-	2,191	3,120	3,109	3,519	3,629	5,310
Otorgamiento de placas únicas de rodaje para vehículos automotores mayores y menores.	1,008,137	1,804	1,645	-	-	-	-	-	-
015179. Autorización, supervisión y control de servicios de circulación terrestre	1,880,465	3,532	3,101	1,946	7,797	6,869	16,904	18,213	31,007
000312. Concesiones y autorizaciones de servicios	270,550	337	323	306	311	304	756	754	1,461
051. Expediente	270,550	337	323	306	311	304	756	754	1,461
Concesión de permisos de operación del servicio de transporte de pasajeros y mercancías	270,550	337	323	306	311	304	756	754	1,461
009417. Normar el servicio de transporte terrestre	345,286	345	344	375	340	330	4,718	593	1,051
080. Norma	345,286	345	344	375	340	330	4,718	593	1,051
Formular y actualizar normas		-	-	-	-	-	4,718	593	1,051
Formular y actualizar normas que rigen el transporte terrestre	345,286	345	344	375	340	330	-	-	-
009491. Supervisar el servicio de transporte terrestre	1,264,629	2,850	2,434	1,265	7,145	6,234	7,430	12,866	23,035
063. Inspección	494,134	631	629	495	1,047	926	1,650	1,770	3,175

Actividad/Componente/Unidad medida/Meta	2006			2007			2008		
	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE
Fiscalizar a las entidades autorizadas de ejecutar las sanciones impuestas		-	-	-	-	-	1,297	1,770	3,175
Fiscalizar la ejecución de sanciones impuestas a las entidades autorizadas	434,784	526	525	421	894	855	-	-	-
Inspección a entidades autorizadas para evaluar a los que requieren licencias de conducir	59,350	105	104	74	153	70	-	-	-
Inspección a entidades autorizadas que evalúan a postulantes para licencias de conducir		-	-	-	-	-	353	-	-
065. Intervención	770,495	2,220	1,805	770	6,098	5,308	5,780	11,095	19,860
Operativos y control del servicio de transporte público		-	-	-	-	-	5,780	11,095	19,860
Operativos y control del servicio de transporte público de pasajeros y carga en rutas y terminales	770,495	2,220	1,805	770	6,098	5,308	-	-	-
055415. Administración de aportes		-	-	-	-	-	4,000	4,000	5,461
Total general	9,765,699	15,904	10,540	9,362	19,633	17,553	28,791	31,067	49,534

Para el año 2009, se ha variado la estructura presupuestal, en el caso del PEV, se mantiene la misma meta presupuestal, pero el componente es ahora 3000446 Control Supervisión y Fiscalización, la actividad es la 1078689: Regulación del Tráfico y el Subprograma es 0068: Control y Seguridad del Tráfico Terrestre.

La ejecución del presupuesto del PEV, en la meta "Operativos y Control del servicio de transporte público" presenta el siguiente comportamiento:

Cuadro No. 3: Ejecución del PEV (S/.) MTC

Descripción	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Presupuesto Ejecutado	731,969	852,297	1,804,789	5,308,419	9,292,764	5,269,526
PIM	452,381	879,908	2,219,767	6,098,109	11,095,493	10,721,846
PIA	452,381	805,754	770,495	770,196	5,779,861	11,245,369
Ejecutado/PIM	161.80%	96.86%	81.31%	87.05%	83.75%	49.15%
Ejecutado/PIA	161.80%	105.78%	234.24%	689.23%	160.78%	46.86%
PIM/PIA	1.00	1.09	2.88	7.92	1.92	0.95

Fuente: DNPP, SIAF

Una situación particularmente importante es que, si bien es cierto existe un incremento en el gasto, se debe mencionar que los mayores recursos destinados a esta meta presupuestaria no provinieron del tesoro público, a través de recursos ordinarios, sino que más bien los montos incrementados a partir del año 2007, corresponden a recursos directamente recaudados del MTC y finalmente el año 2008 todo el presupuesto asignado corresponde a recursos directamente recaudados.

El presupuesto para la DIRPOLCAR, está consignado, solamente para los años 2008 y 2009, en los años anteriores no están disgregados los gastos específicos para esta

dirección, y la unidad de medida para el año 2008 esta expresada en números de control y para el año 2009 esta expresada en “horas”.

Cuadro No. 4: Ejecución del PEV (S/.) PNP

Descripción	2008	2009
PIA	95,047,876	94,187,594
PIM	76,949,896	92,376,27
EJECUTADO	75,590,364	1,505,238
Meta Programada	38,429	40,831
Meta Ejecutada	37,750	
Ejecutado/PIM	98.23%	1.63%
Ejecutado/PIA	79.53%	1.60%
PIM/PIA	80.96%	98.08%

Fuente: SIAF

1.5. Información de los costos unitarios de los servicios

Si la información presupuestal registrada corresponde exclusivamente a las actividades correspondientes al PEV, los costos unitarios son el reflejo de las partidas específicas de la ejecución presupuestal, por lo que realizando un desglose a dicho nivel, podemos encontrar el precio unitario de cada intervención realizada en los puntos de control de Tolerancia Cero.

Cuadro No. 5: Ejecución de PEV en específicas de gasto (Miles de S/.)

Específicas de Gasto	2006			2007			2008		
	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE
OPERATIVOS	770	2,220	1,805	770	6,098	5,308	5,780	11,095	9,930
3. BIENES Y SERVICIOS	770	1,915	1,749	770	6,068	5,308	5,497	10,577	9,700
20. VIATICOS Y ASIGNACIONES	90	60	58	93	99	60	116	67	60
22. VESTUARIO	12	17	16	22	190	125	41	110	90
23. COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	-	6	5	-	7	0	6	7	4
24. ALIMENTOS DE PERSONAS	-	1	1	-	7	4	3	11	2
27. SERVICIOS NO PERSONALES	452	636	636	441	4,153	3,775	3,905	7,339	7,159
29. MATERIALES DE CONSTRUCCION	-	1	1	-	0	0	-	-	-
30. BIENES DE CONSUMO	39	83	70	2	333	307	293	439	405
32. PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	30	26	22	-	113	50	118	86	65
39. OTROS SERVICIOS DE TERCEROS	70	262	239	211	855	797	240	743	311
49. MATERIALES DE ESCRITORIO	15	17	15	1	19	18	11	23	22
52. ALQUILER BIENES MUEBLES	-	28	26	-	82	33	480	290	286
53. MATERIALES DE INSTALACION ELECTRICA Y ELECTRONICA	2	2	1	-	7	4	6	52	38
54. ENSERES	-	1	0	-	1	-	-	0	0
55. SERVICIO DE LUZ	-	0	0	-	-	-	2	23	20
56. SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE	-	2	2	-	48	43	-	6	2

	2006			2007			2008		
Específicas de Gasto	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE	PIA	PIM	EJE
57. SERVICIO DE TELEFONIA MOVIL Y FIJA	-	4	3	-	28	10	36	70	52
58. OTROS SERVICIOS DE COMUNICACION	-	1	1	-	104	74	18	7	2
59. ARBITRIOS	-	1	0	-	10	3	-	1	1
65. ALQUILER BIENES INMUEBLES	60	766	647	-	15	5	180	179	154
66. CORREOS Y SERVICIO DE MENSAJERIA	-	6	6	-	-	-	36	15	1
68. PUBLICIDAD	-	304	56	-	30	-	8	1,031	952
71. GASTOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	-	304	56	-	30	-	-	77	73
7. OTROS GASTOS DE CAPITAL	-	-	-	-	-	-	282	519	230
51. EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	-	-	-	-	-	-	282	519	230

Fuente: DNPP

Dividiendo la ejecución presupuestal entre la cantidad de intervenciones registradas tenemos como resultado que el costo unitario para las intervenciones del año 2007 fue de S/. 4.47 y de S/.4.85 en el año 2008.

Cuadro No. 6: N° de intervenciones en Puntos de Control y Precio Unitario

Descripción	2007	2008	2009
N° de Intervenciones programadas	1,186,000	1,397,000	2,000,000
N° de Intervenciones Ejecutadas (según SIAF)	1,188,462	1,915,598	
N° de Intervenciones Ejecutadas (Según Informes)	1,281,870	2,031,993	
Precio unitario por intervención	4.47	4.85	

Fuente: DNPP, Informes DSFS

1.6. Procesos de producción de los componentes

Los procesos de producción de componentes en el caso de los operativos vehiculares, se describen a continuación:

1.6.1. Procedimiento de intervención en puntos de Control del Sistema de Control³

Las intervenciones que se realicen en las garitas de peaje del Sistema de Control en Garitas Tolerancia Cero" se realizarán de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Los inspectores designados por la autoridad competente y/o los efectivos de la Policía Nacional del Perú asignados al efecto, realizarán la verificación por cada vehículo intervenido, del cumplimiento de los requisitos documentales y técnicos establecidos en el artículo 1° del Decreto Supremo N° 035-2006-MTC.
- En caso de verificarse el incumplimiento de alguno o algunos de los requisitos, el inspector designado por la autoridad competente abordará el vehículo intervenido en compañía de un efectivo de la Policía Nacional del Perú informará a los pasajeros de

³ Según la Directiva de Procedimiento de intervención aprobada mediante R.D. N°6653-2006-MTC/15

la razón de la intervención y procederá a llenar el Formato de Control en Garitas "Tolerancia Cero". Si el incumplimiento de alguno de los requisitos referidos constituye infracción tipificada y sancionada por el Reglamento Nacional de Administración de Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2004-MTC: dicho formato adoptará el carácter de acta de verificación, teniendo mérito para el inicio del correspondiente procedimiento sancionador.

- Acto seguido, el inspector requerirá al conductor para que retorne al lugar de origen del viaje. De mediar oposición, se procederá a aplicar la medida preventiva que corresponda de acuerdo al Reglamento Nacional de Administración de Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2004-MTC. Si el requisito incumplido es la contratación del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, no habrá ningún requerimiento previo y el vehículo será internado en el Depósito Oficial correspondiente por los efectivos de la Policía Nacional del Perú.
- A los vehículos que deban retornar a sus lugares de origen por incumplimiento de alguno de los requisitos, se les colocará el cartel de VEHÍCULO NO APTO: los mismos que no podrán ser retirados hasta que los vehículos lleguen a sus respectivos terminales.
- En caso de verificarse el cumplimiento de todos los requisitos, el inspector designado por la autoridad competente hará constar dicha circunstancia en el rubro "Observaciones" del Formato de Control en Garitas Tolerancia Cero: constituyendo dicho formato un salvoconducto para que el vehículo no sea nuevamente intervenido en las próximas veinticuatro (24) horas.
- El Formato de Control en Garitas "Tolerancia Cero" deberá emitirse en cuatro (4) ejemplares, los que se distribuirán de la siguiente manera:
 - a) Un ejemplar para el transportista.
 - b) Un ejemplar para el conductor.
 - c) Dos ejemplares para el área de fiscalización de la autoridad competente.

Requisitos documentales

- Si el conductor del vehículo no porta el documento de formalización del vehículo que corresponda de acuerdo al numeral 1.1 del artículo 1° del Decreto Supremo N° 035-2006-MTC, el Certificado de Operatividad y/o el Certificado del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, pero se verifica en la base de datos de la autoridad competente que cuenta con dichos documentos y que éstos se encuentran vigentes, se considerará como cumplido el requisito respectivo, no correspondiendo requerir su retorno al lugar de origen.
- Si el conductor del vehículo porta el Certificado de Operatividad pero en la base de datos de la autoridad competente no aparece registrado dicho documento, se dará conformidad a este requisito, pero el Certificado quedará retenido por la autoridad competente por un lapso que no excederá de veinticuatro (24) horas a efectos de verificar su autenticidad. De tratarse de un documento falso, se procederá a la inhabilitación del transportista por tres (3) años para prestar el servicio, por haber incurrido en la infracción tipificada bajo el Código 1.1 del Anexo I "Infracciones del Transportista" del Reglamento Nacional de Administración de Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2004-MTC.

Verificación de neumáticos

La verificación de la profundidad del dibujo de la rodadura de los neumáticos se realizará en cada uno de ellos, con excepción de las combinaciones vehiculares destinadas al transporte de mercancías en que dicha verificación se limitará a la unidad motriz.

Verificación del parabrisas

Para que se impida el paso y la utilización de la infraestructura vial a los vehículos que no cuenten con limpiaparabrisas, dicha omisión debe afectar al parabrisas del lado del conductor.

Cuaderno del Conductor, número de conductores y jornadas de conducción

El Cuaderno del Conductor se llevará en los vehículos destinados al servicio de transporte interprovincial de pasajeros y contiene la siguiente información:

- Nombre completo del conductor.
- Número de su licencia de conducir.
- Razón o denominación social de la empresa de transporte y su inscripción en el Registro Nacional de Transporte Terrestre.
- Adicionalmente, en cada hoja del cuaderno y por cada viaje que realice, deberá consignar la ruta y horas de inicio y conclusión del viaje, debiendo precisarse las horas de descanso.

El cuaderno del conductor será llenado en caracteres claros y legibles, debiendo exhibirse en lugar visible para los pasajeros sin que pueda ser destruido, alterado o manipulado por éstos.

Evaluaciones psicosenométricas

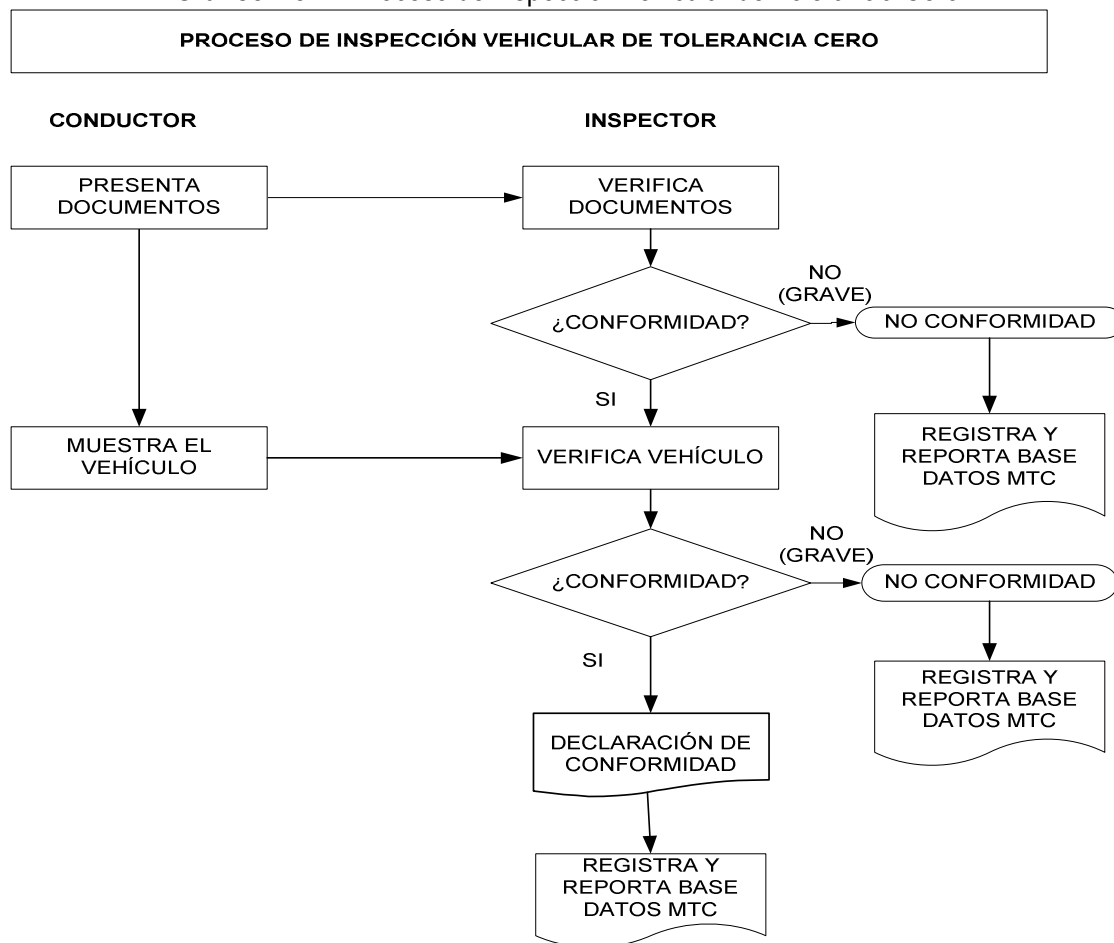
Las evaluaciones psicosenométricas a que se refiere el artículo 6° del Decreto Supremo N° 035-2006-MTC se realizarán, de manera preferente, a los conductores que manifiesta y evidentemente exterioricen ausencia de ecuanimidad o falta de aptitud en la conducción, sin perjuicio de otros sistemas objetivos de selección aleatoria de conductores que se establezca en cada garita de peaje, procurando siempre no causar mayores demoras a los pasajeros ni interferir en el tráfico vehicular. La selección de los conductores a evaluar no podrá hacerse en forma discrecional o subjetiva.

Los evaluadores deberán tener conocimiento del manejo del equipamiento psicosenométrico y entregarán los resultados de dicha evaluación y, en su caso: las recomendaciones correspondientes en el formato denominado "Ficha de Aptitud Psicosenométrica", la que será llenada en original y una copia, debiendo esta última entregarse al conductor evaluado. Los evaluadores serán designados mediante Resolución Directoral expedida por la autoridad competente.

Inspectores anónimos

Los inspectores anónimos serán designados mediante Resolución Directoral expedida por la autoridad competente del transporte. Dichas resoluciones no serán publicadas en el Diario Oficial El Peruano para asegurar su anonimato, pero podrá utilizarse como inspectores anónimos a cualquier integrante del cuerpo de inspectores de la autoridad competente.

Gráfico No. 1: Proceso de inspección vehicular de Tolerancia Cero



Elaboración: Propia

1.7. Caracterización y cuantificación de población (atendida y que se tiene previsto atender) y los servicios

1.7.1. Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo (atendida y que se tiene previsto)

La población potencial y objetiva es la que se desplaza en la red vial nacional, esta por discutirse si solamente la que usa un operador de transporte o debería abarcar a todos los vehículos que circulan sobre la red vial nacional.

Según el estudio de tráfico elaborado por la OGPP del MTC, en 16,655 kilómetros de la Red Vial Nacional circulan en promedio 1023 vehículos como índice medio diario anual IMDA, por lo tanto la población objetivo son 17.03 millones de vehículos – kilómetro.

Sin embargo para la DGTT, su ámbito de acción se circunscribe a las empresas registradas y autorizadas para circulación transportando pasajeros y transportando mercancías, representarían su población objetivo.

Cuadro No. 7: Empresas Registradas Transporte de Pasajeros

AMBITO Y MODALIDAD DE SERVICIO	2003	2004	2005	2006	2007
TOTAL	4,383	4,332	4,052	4,570	5,275
INTER DEPARTAMENTAL	3,800	3,769	3,460	3,761	4,147
INTRA DEPARTAMENTAL	297	298	281	296	290
TURISTICO NACIONAL	132	144	194	374	605
TURISTICO DEPARTAMENTAL	20	20	6	6	4
COMUNAL	1	2	2	1	-
EXCEPCIONAL	62	76	73	73	47
TRABAJADORES	68	20	33	56	182
COMITÉ DE AUTOMOVILES	3	3	3	3	-

Cuadro No. 8: Empresas Registradas para transporte de Mercancías

Años	2003	2004	2005	2006	2007
Total	10543	10711	10807	10876	10878

Fuente: DGTT

Es decir que para el MTC como beneficiario directo del PEV, es la cantidad de los pasajeros en unidades de transporte interprovincial en la red vial nacional, que el año 2007 llegó a 63 millones.

Cuadro No. 9: Tráfico de pasajeros estimado en el transporte interprovincial, según región o departamento destino

REGION O DPTO.	2004	2005	2006	2007
TOTAL	57,267,891	58,599,608	60,555,058	63,065,931
AMAZONAS	138,493	157,279	179,147	169,902
ANCASH	2,059,731	2,109,060	2,136,511	2,291,316
APURÍMAC	421,050	433,340	449,239	336,517
AREQUIPA	5,243,781	5,399,615	5,967,021	5,658,323
AYACUCHO	829,360	854,808	837,837	845,554
CAJAMARCA	1,372,319	1,444,891	1,686,900	1,670,585
CUZCO	1,093,723	1,310,713	1,601,354	2,241,429
HUANCAVELICA	555,090	593,403	666,730	704,538
HUÁNUCO	826,841	847,163	861,590	913,435
ICA	5,919,858	5,878,922	5,619,261	6,445,748
JUNÍN	3,170,309	3,244,488	3,422,073	3,324,977
LA LIBERTAD	3,761,090	3,834,948	3,863,248	3,644,918
LAMBAYEQUE	3,117,197	3,253,174	3,290,273	3,145,650
LIMA	20,519,002	20,752,293	19,070,663	20,749,020

REGION O DPTO.	2004	2005	2006	2007
LORETO	51,015	54,867	81,363	71,510
MADRE DE DIOS	-	30,302	91,245	207,239
MOQUEGUA	1,479,703	1,512,221	1,648,935	1,570,218
PASCO	884,709	892,017	935,718	699,800
PIURA	2,071,915	2,081,469	3,943,989	3,587,073
PUNO	988,667	1,099,928	1,104,658	1,589,034
SAN MARTÍN	352,460	366,304	419,500	369,944
TACNA	1,524,343	1,542,780	1,676,296	1,705,515
TUMBES	669,859	679,291	649,619	754,342
UCAYALI	217,376	226,332	351,888	369,344

Fuente: DGT

Cuadro No. 10: Itinerario de Rutas de Empresas de Transporte de Pasajeros por Zona

Zona	Itinerarios por año
Abancay	365
Acari	365
Acobamba	521
Aguas Verdes	730
Andahuaylas	4,535
Arequipa	68,276
Arequipa	1,095
Asiento Minero de Otapara	156
Ayacucho	12,147
Bambamarca	183
Cajamarca	6,935
Cangallo	156
Cañete	1,460
Caraveli	156
Caraz	365
Celendin	104
Cerro de Pasco	6,152
Chachapoyas	365
Chiclayo	18,796
Chimbote	18,980
Chincha	12,775
Chota	652
Chulucanas	2,920
Cusco	10,530
Cutervo	990
Desaguadero	1,095
El Progreso	365
Huacho	58,765
Huamachuco	1,095
Huancavelica	8,395
Huancaya	730
Huancayo	39,940
Huanuco	1,460
Huaral	3,650
Huaraz	1,512
Ica	82,412
Ilo	7,769

Zona	Itinerarios por año
Jesus	260
Juanjui	886
Juliaca	1,460
La Merced	7,587
La Oroya	3,650
Laramate	730
Lima	292,151
Matarani	730
Matucana	3,650
Mollendo	365
Moquegua	5,944
Moquegua	1,095
Morropon	1,460
Moyobamba	365
Naranjos	365
Nazca	3,076
Otuzco	2,190
Oxapampa	183
Pampas	782
Pisco	10,950
Piura	2,555
Pucallpa	990
Puerto Maldonado	1,825
Puno	10,298
Puquio	913
Querocotillo	52
San Marcos	156
Satipo	2,894
Tacna	18,744
Tacna	18,589
Tarapoto	1,434
Tarma	1,825
Tingo Maria	365
Toquepala	183
Trujillo	41,609
Yauyos	2,190
Yurimaguas	469
Total	819,860

Fuente: Línea de Base Programa de transitabilidad de la Red Vial Nacional, PVN, 2006

1.7.2. Caracterización y cuantificación de los servicios provistos a la población (atendida y que se tiene previsto atender)

El servicio provisto por el PEV, es el control y fiscalización de las unidades de transporte terrestre de pasajeros y mercancías en puntos estratégicos de la red vial, preferentemente cercanos a estaciones de pesaje y unidades de peaje, cuyo objetivo es la reducción de la informalidad en el servicio de transporte y asegurar el cumplimiento de los requisitos exigidos en la normatividad vigente para la circulación de unidades vehiculares; dicho control tiene como efecto final la reducción de los accidentes de tránsito en la red vial nacional y por lo tanto mejorar las condiciones de seguridad y bienestar de la población.

Los servicios considerados en las metas establecidas en el Subprograma 0147 Servicios de Transporte Terrestre, contienen dos actividades; i) autorización, fiscalización y control de los servicios de transporte, y; ii) emisión de licencias de conducir.

Las actividades de autorización, fiscalización y control han incrementado su presupuesto de 29% a 63% desde el año 2006 al año 2008.

El componente de supervisión dentro de estas actividades representa más del 70%, y es el que más se ha incrementado en los últimos años, principalmente en la meta Operativos de control.

El sistema de control ha permitido realizar 1,281,870 intervenciones en el año 2007 y 2,031,993, durante el año 2008, en la red vial nacional, en 4147 empresas de transporte de pasajeros interprovincial y 10178 empresas de transporte de mercancías.

Las intervenciones a empresas de transporte de mercancías totalizaron 1,455,006 y las intervenciones en transporte de pasajeros fueron 576,987 durante el año 2008 en 11 estaciones de control.

Las intervenciones en los accesos de Lima llegaron a 337,364 y las de provincias 576,987, entre las cuales figuran intervenciones de apoyo en Gobiernos Regionales por 13,750.

Los itinerarios en Lima representan 584,301 por año, por lo tanto el sistema tiene una cobertura de 58%, y en provincias se tienen 1,055,418 itinerarios, de los cuales se cubre 55%.

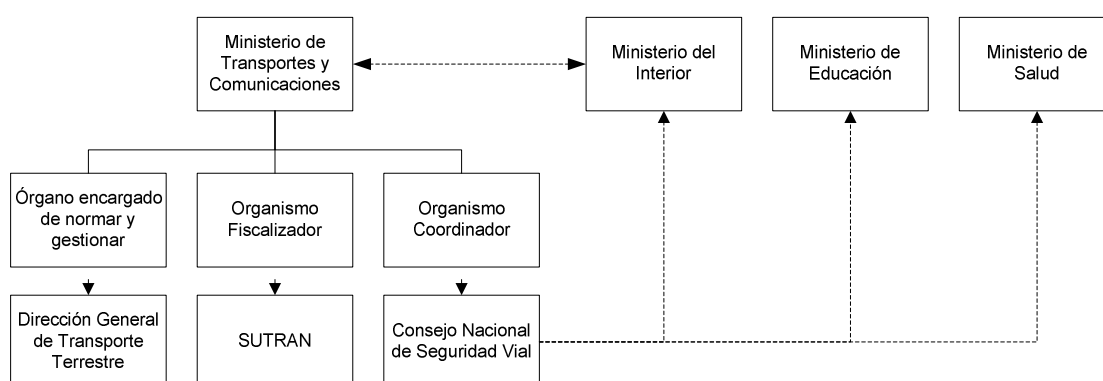
El promedio de incumplimiento de regulaciones, para el caso de pasajeros llega al 2.93% y en el caso de carga esta en 4.95% según los datos del año 2008, el bajo nivel de incumplimiento también es producto de la metodología de la fiscalización, que ha podido verificarse en las visitas de campo efectuadas, en la que únicamente se realizan rápidamente controles documentarios y en ningún operativo se realizó pruebas psicoreflexológicas.

Durante el segundo semestre del 2008 se realizaron 42 operativos inopinados en similares puntos de control donde participaron 346 Inspectores de Transportes que lograron levantar 451 actas no conforme por incumplimiento al Reglamento Nacional de Administración de Transporte (RENAT). Se realizaron también 06 operativos anónimos.

1.8. Estructura organizacional y mecanismos de coordinación

Según la normatividad actual, la seguridad vial está a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, entidad que cuenta con tres instancias, un órgano de línea normativo y de gestión que en la Dirección General de Transporte Terrestre, un organismo fiscalizador y sancionador la SUTRAN y un órgano de coordinación que es el Consejo Nacional de Seguridad Vial.

Gráfico No. 2: Estructura de funciones y coordinación en materia de Seguridad Vial



El estudio de Seguridad Vial en las Carreteras del Perú, realizado el año 1997, a cargo de las consultoras Barriga Dall'Orto (Perú) y Ross Silcok (Inglaterra), propusieron entre otras cosas, la creación de una entidad encargada de promover la ejecución de diversos proyectos orientados a revertir el creciente índice de la accidentalidad vial, razón por la cual, mediante Decreto Supremo No. 010-96-MTC, se creó el Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV), como ente rector encargado de promover y coordinar las acciones vinculadas a la seguridad vial en el Perú, correspondiéndole entre otras funciones la de proponer políticas de prevención de colisiones y coordinar la ejecución de planes de acción a mediano y largo plazo.

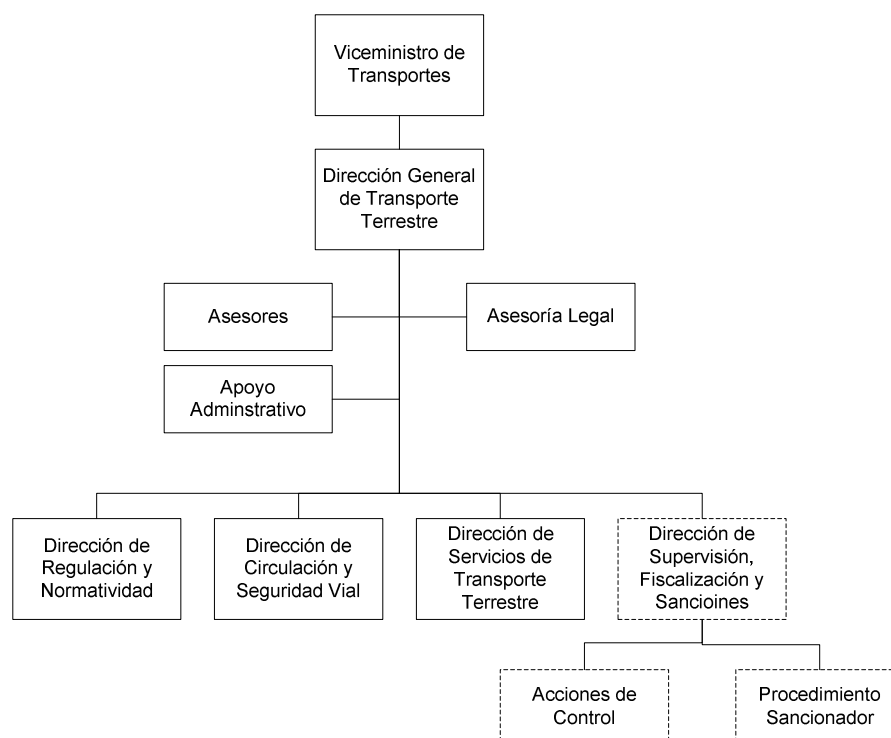
El CNSV lo integra un representante del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (quien lo preside), el Director General de Circulación Terrestre del mismo ministerio, así como de un representante del Ministerio del Interior, Ministerio de Educación y del Ministerio del Salud.

Hoy en día, en virtud del Decreto Supremo N° 023-2008-MTC se han incorporado a éste Consejo más entidades públicas como el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales, la Municipalidad de Lima, la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT, y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI. Llama la atención que no se haya considerado al sector privado, en especial el que está relacionado con la administración de la infraestructura vial entregada en concesión; y que este incremento de participantes y de funciones no haya sido acompañado de mayores recursos para cumplir a cabalidad con las mismas.

El organigrama de las unidades ejecutoras, así como los mecanismos de coordinación que tienen que ver con la accidentalidad de Carreteras, resulta clave para complementar el análisis de los procesos anteriormente descrito y evaluar los posibles obstáculos para la ejecución y eficacia del PEV.

La estructura organizacional del órgano rector, normativo y de gestión es la Dirección General de transporte Terrestre en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, cuya Dirección de Supervisión Fiscalización y Sanciones ha pasado a conformar recientemente SUTRAN.

Gráfico No. 3: Organigrama de la Dirección General de Transporte Terrestre



La línea punteada indica que las funciones realizadas por la DGTT serán transferidas a la Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías.

La Dirección de Supervisión, Fiscalización y Sanciones, es una unidad orgánica de la Dirección General de Transporte Terrestre. De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones del MTC (Art. 66°), es un órgano de línea de ámbito nacional encargado de normar el transporte y tránsito terrestre; regular, autorizar, supervisar y fiscalizar la prestación de servicios de transporte terrestre por carretera y servicios complementarios, así como del tránsito terrestre.

La Dirección de Supervisión, Fiscalización y Sanciones es la unidad orgánica encargada de fiscalizar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de transporte y tránsito terrestre nacional e internacional en el país, impone sanciones por infracciones a la normatividad de la materia. Tiene, entre otras, las funciones específicas siguientes:

- Fiscalizar el cumplimiento de la normatividad y reglamentación vigente vinculada al transporte y tránsito terrestre nacional e internacional, en el ámbito de su competencia.

- Evaluar e imponer sanciones administrativas por incumplimiento de la normatividad vinculada al transporte y tránsito terrestre.

La DGTG no es una Unidad Ejecutora Presupuestal, sino que depende de la Administración General del MTC, por lo tanto no goza de autonomía administrativa ni presupuestal, lo cual puede ser un serio obstáculo para la ejecución eficiente de recursos.

Cuadro No. 11: Puntos de Control de Tolerancia Cero

REGIÓN	GARITA DE CONTROL	TIPO DESERVICIO	PUNTO DE INTERVENCIÓN	INICIO DE OPERACIONES
LIMA	ANCÓN	MERCANCÍAS	Panamericana Norte Km. 42 Distrito de Santa rosa	16.11.2006 (Pasajeros) /01.02.2007 (Mercancías)
		PASAJEROS	Panamericana Norte km. 48 Peaje Convial - Ancón	
		VARIANTE-PASAJEROS	Panamericana Norte km. 47.9 - Ancón	
	PUCUSANA	MERCANCÍAS	Panamericana Sur Km 56.5	
		PASAJEROS	Panamericana Sur Km 56.5 - Grifo Petro America	
	CORCONA	MERCANCÍA - PASAJEROS	Carretera Central Km. 48 - Grifo Pecsá	
PIURA	Sullana	MERCANCÍA - PASAJEROS	Ex peaje Sullana km 1003— 300. Panamericana Noite hacia Tumbes	29.11.2007
	Bayovar		Peaje Cruce de Bayovar km 984.panamericana Norte Distrito de Castilla. Piura	
LAMBAYEQUE	Ex Mocse	MERCANCÍA - PASAJEROS	Km 798.5 Panamericana Norte (1.5 Km. Antigua Pan. Norte.	01 12 2007
	Reque		Peaje Reque Panamericana Norte km 770	
	Pomalca		Peaje Pomalca km 5 Carretera Chongoyape	
ICA	Via Libertadores	MERCANCÍA - PASAJEROS	Carretera Via Libertadores km 1.7 "Balanza" Distrito de San Clemente. Pisco	02 02 2008
	Villacuri		Carretera Panamericana Sur Km 275, hacia Lima Zona de Villacuri. Distrito de Guadalupe. Ica	
	Garganto		Carretera Panamericana Sur km 307, hacia Nazca. Zona de Garganto. Distrito de los Aquijes. Ica	
JUNIN	Pileomayo	MERCANCÍA - PASAJEROS	km 1 14.7 Carretera Central La oroya-Huancayo margen derecha. Distrito de Pileomayo.	01.11.2007
	Huacrapuquio		Peaje de Huacrapuquio km 136-500. Carretera Huancayo-Huancavelica. Distrito de Huacrapuquio	
	Intiluiatana		Av. Mariscal Castilla Cdra. 47, Distrito del Tambo, Provincia Huancayo,	03.11.2007
AREQUIPA	Yura	MERCANCÍA - PASAJEROS	Distrito de Yura 36.8 Carretera Arequipa-Cuzco-Puno	07 10 2007
	Uchuniayo		Variante de Uchumayo km 4. 5. Carretera Arequipa-Lima	
TACNA	Internacional	MERCANCÍA - PASAJEROS	Estación de Servicios Internacional S.A.C. km 1296. 500. Panamericana Sur. Tacna	24.09.2007

Fuente: DSFS

Para el trabajo de control, actualmente Tolerancia Cero, tiene 439 inspectores trabajando en tres turnos completos en los 20 puntos de control.

Cuadro No. 12: Cantidad de inspectores de la DSFS

Garitas de Control	Cantidad de Inspectores
Lima	165
Piura	45
Tacna	20
Arequipa	48
Junín	38
Lambayeque	69
Ica	54
Total	439

Mediante Ley N°29380, Ley de creación de la Superintendencia de Transporte Terrestre de personas, carga y mercancías (SUTRAN). Adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones encargada de normar, supervisar, fiscalizar y sancionar las actividades del transporte de personas, carga y mercancías en los ámbitos nacional e internacional y las actividades vinculadas con el transporte de mercancías en el ámbito nacional.

SUTRAN, Tiene personería jurídica de derecho público Interno, con autonomía técnica, funcional, administrativa y presupuestal, Constituye pliego presupuestal, tiene competencia para normar, supervisar, fiscalizar y sancionar de acuerdo con sus competencias los servicios de transporte terrestre de personas, carga y mercancías en los ámbitos nacional e internacional, así como aquellos servicios complementarios y vinculados que brinden los agentes públicos o privados relacionados al sector.

Asimismo, es competente para supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las normas relacionadas con el tránsito y las establecidas en el Reglamento Nacional de Vehículos.

La Superintendencia no tiene competencia sobre la gestión de la infraestructura de transporte de uso público concesionaria, la que es supervisada exclusivamente por el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (Ositran); no obstante, emite opinión respecto de los asuntos de su competencia que pueden ser materia en los contratos de concesión.

La Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (Sutran) orienta su actividad prioritariamente al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Proteger la vida, tutelar los intereses públicos y defender el derecho de los usuarios en el ejercicio de la prestación del servicio de transporte terrestre sujeto a supervisión, fiscalización y control.
- Velar por el respeto y cumplimiento de las normas sobre transporte terrestre de los ámbitos nacional e Internacional, las que regulan el tránsito terrestre en la red vial bajo el ámbito de su competencia, las previstas en el Reglamento Nacional de Vehículos y las que regulan los servicios complementarios, inspecciones,

certificaciones, verificaciones y otras relacionadas con el transporte y tránsito terrestre.

- Formalizar el transporte terrestre de los ámbitos nacional e internacional, así como los servicios complementarios relacionados con el transporte y tránsito terrestre, asegurando que las acciones de supervisión, fiscalización y sanción sean de aplicación universal.
- Reducir las externalidades negativas generadas por el transporte terrestre de los ámbitos nacional e internacional, así como las generadas por el tránsito terrestre en la red vial bajo su competencia.
- Promover el acceso a la información de los agentes económicos que prestan el servicio, de los usuarios y de la sociedad civil.
- Asegurar y controlar el cumplimiento de los estándares de seguridad exigidos para prestar el servicio de transporte terrestre.
- Fortalecer la capacidad de fiscalización de los servicios de transporte terrestre de los ámbitos nacional e internacional y los servicios complementarios, con la finalidad de que se desarrollen en adecuadas condiciones de seguridad y calidad en favor de los usuarios, sancionando los incumplimientos e infracciones en que incurran.

La Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (Sutran) tiene las siguientes funciones: 1) Función normativa, y; 2) Función de supervisión, fiscalización, control y sanción.

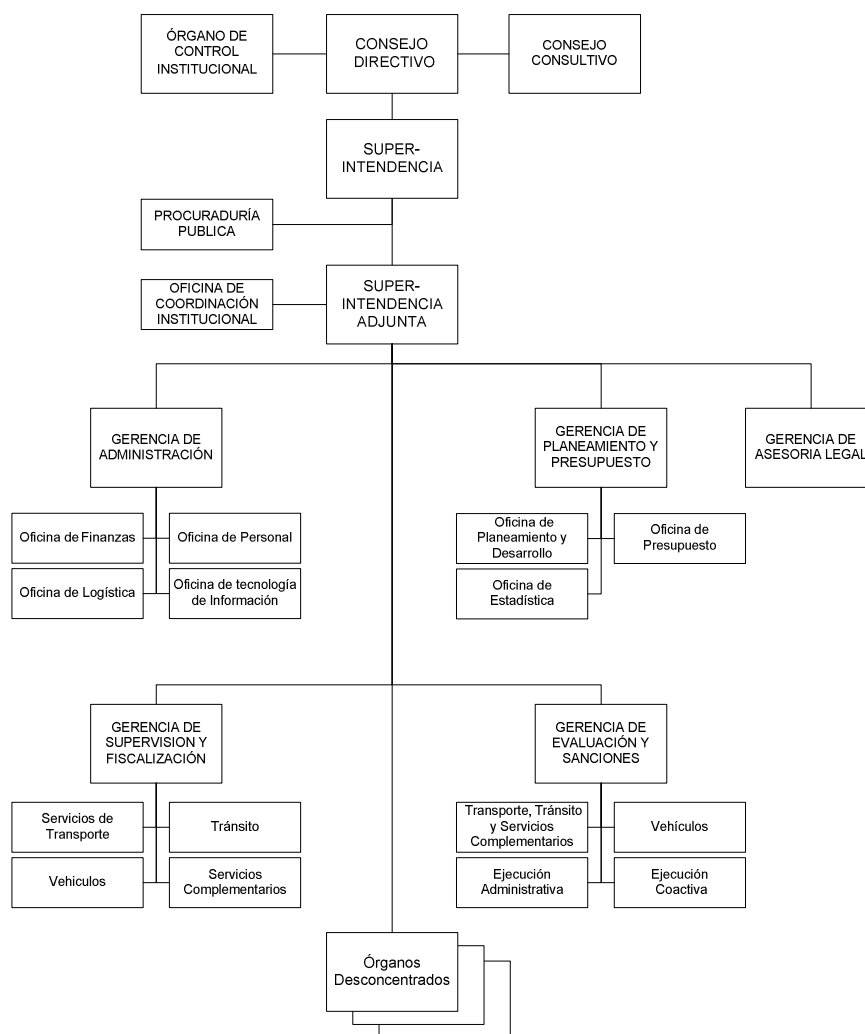
Su estructura está basada en un Consejo Directivo, conformado por el Superintendente (designado mediante resolución suprema a propuesta del ministro de Transportes y Comunicaciones), un representante de la PCM y un representante del MTC.

Sutran, cuenta con un Consejo Consultivo, integrado por un representante de cada uno de los siguientes ministerios: MTC, MININTER, MED, MINSA, MTPE, un representante de los Gobiernos Regionales y uno de los gobiernos locales, un representante del Gremio de Transportes de pasajeros y uno de los transportistas de mercancías y un representante de la asociación de usuarios.

El régimen laboral de Sutran es de la actividad privada y absorbe las funciones y recursos de la Dirección de Fiscalización, Supervisión y Sanciones de la DGTT y de la Unidad Gerencial de Operaciones de Proviás Nacional, referida al control de pesos, medidas vehiculares e infracciones al Reglamento Nacional de Vehículos.

Sutran tiene personería jurídica de derecho público interno, con autonomía técnica, funcional, administrativa y presupuestal. Constituye pliego presupuestal.

Gráfico No. 4: Organigrama de SUTRAN



1.9. Funciones y actividades de monitoreo y evaluación que realiza la unidad responsable

En general se aprecia una limitada función de monitoreo y evaluación a cargo de la DSFS. Los resultados de las intervenciones son llevados a una base de datos, y en caso de los accidentes, la unidad encargada en la DSFS, encargado del registro de accidentes, compara los resultados con la información de la PNP.

Las acciones de monitoreo y evaluación no han sido descritas ni evidenciadas, en la propuesta del Programa “Tolerancia Cero”. Tampoco está definido el mecanismo para el procesamiento de la información registrada.

No existe información detallada sobre los hallazgos en los operativos de control en aspectos como situación de los neumáticos, limpia parabrisas o los resultados de los test psicométricos y control de alcoholemia a los conductores. De esta manera se ha perdido una extraordinaria oportunidad para construir las bases de una intervención basada en evidencias.

El proceso de evaluación se debe realizar con la participación del Ministerio del Interior a través de la Policía Nacional del Perú, que es la encargada de los registros documentales y el procesamiento de la información de accidentalidad; del Ministerio de Salud a través de la Dirección de Epidemiología cuya función consiste en registrar las estadísticas de mortalidad y morbilidad para el caso de lesiones y consecuencias⁴ y por último del Ministerio de Transportes y Comunicaciones cuya labor es monitorear las acciones de control y con las estadísticas generadas, debe retroalimentar su sistema de focalización y programación de actividades.

Actualmente dichas funciones de monitoreo y evaluación bajo dicho esquema, no se vienen realizando, por lo que es necesario que SUTRAN, que está en proceso de creación implemente una oficina de evaluación y monitoreo que permita adoptar las medidas para establecer los ajustes necesarios, y adicionalmente debe procesar la información y hacerla pública para que los agentes económicos y sociales la tengan presente a fin de mejorar sus procesos internos de toma de decisiones.

⁴ En el caso del seguimiento de las lesiones ocasionadas por accidentes de tránsito, no existe evidencia que lesiones fueron dadas de alta o si hubieron complicaciones y se produjo decesos posteriores.

2. Temas de Evaluación

2.1. Diseño del PEV

2.1.1. Diagnostico de la situación inicial

Tal como lo verificamos en el anexo 6.1, la solución del problema identificado tal como está siendo enfocado por la Dirección General de Transporte Terrestre, particularmente por el Sistema de Control Tolerancia Cero a través de operativos de control, no atacan directamente las causas principales de la accidentalidad en la red vial nacional.

Según el análisis se sugiere que las estrategias deban ser corregidas en base a las principales causas de la alta tasa de mortalidad producto de los accidentes de tránsito en las carreteras de la red vial nacional, las cuales se pueden establecer en los siguientes puntos:

- Inapropiada actitud de peatones
- Inapropiado comportamiento de conductores, que principalmente tienen su origen en la informalidad de las empresas de transporte.
- Inapropiadas condiciones de los vehículos de transporte terrestre, los cuales tienen que ver con vallas en la regulación, nuevamente informalidad, falta de mantenimiento y parque excesivamente antiguo.
- Características de las vías facilitan accidentes, para lo cual se requiere implementar auditorias para implementación de corredores seguros.
- Falta de oportunidad en la atención a los accidentados.

Adicionalmente, según los expertos entrevistados⁵ sobre el funcionamiento del sistema de control y fiscalización realizado en el PEV, se encuentran los siguientes problemas:

- Falta de gastos corrientes para contratación de inspectores
- Limitados puntos de control, no se establece una cobertura en toda la red vial
- Falta de equipos de control de velocidad y alcoholemia
- La tasa de accidentes baja en las zonas de control, pero se mantiene igual incluso superior en el total. Aparente desplazamiento de la siniestralidad
- El PEV sólo ataca a una parte minoritaria de las causas
- Problemas con el procedimiento sancionador
- Ausencia de organismos fiscalizadores autónomos (solucionado)
- Falta de un registro nacional de infractores (solucionado)
- Falta de investigación en tecnologías ITS para prevención de accidentes
- Incoherentes normas e incomprensibles para muchos actores.
- Falta de Auditorias en seguridad vial.

2.1.2. Criterios de focalización y selección de beneficiarios

Como se ha descrito en las secciones de evaluación anteriores, los criterios de focalización no están establecidos eficientemente, debido a que el problema de la

⁵ Ver Anexo 6.10 Opiniones de Funcionarios y Expertos sobre Seguridad Vial

accidentalidad en la Red Vial Nacional no es un tema únicamente de fiscalización y control, sino que tiene que realizarse mas actividades, las cuales fueron presentadas al analizar el marco lógico propuesto.

Aun cuando la fiscalización y el control representan una parte significativa de la solución del problema, es necesaria una discusión para la focalización de los puntos de control que básicamente debe justificarse mediante un análisis de los tramos con mayores niveles de inseguridad y con altas tasas de accidentes y puntos negros.

En el Anexo 6.6 se presenta el marco teórico para la identificación de lugares peligrosos o puntos negros como son a menudo llamados. El procedimiento descrito se basa en los accidentes registrados, los datos sobre accidentes, y el volumen de tráfico de vehículos-kilómetro. Otros métodos que pueden utilizarse como por ejemplo son las investigaciones de campo, estudios de conflictos, los cuestionarios y entrevistas, entre otros.

Un “punto negro” es un lugar peligroso o con alto riesgo de ocurrencia de accidentes, definido como alguna ubicación (sección o intersección) que exhibe un alto potencial de accidentes como “regla” establecida.

Para determinar si la focalización de los puntos de control y las acciones vinculadas al Sistema de control “Tolerancia Cero” es el más apropiado para la obtención de los resultados esperados, se decidió contrastarlo con la tasa de accidentes en la red vial nacional del Perú.

Para realizar la comparación, se tomaron los datos del “Estudio de los efectos de las medidas de seguridad de tránsito en el Perú”, Ramiro Vallenar, Universidad Nacional de Ingeniería, 2006, que analiza 71 tramos de la Red Vial Nacional cuyas longitudes varían entre 20 y 100 km., con la información de 6,914 accidentes, ocurridos en la Red Vial Nacional, desde el 1° de enero del 2003 al 31 de julio del 2007 y los datos de registro de las unidades de peaje en ese mismo periodo.

Aplicando la metodología Tasa-Calidad-Control, con la información descrita, se obtuvieron 20 sectores con tasas de accidentalidad mayores a 300 ocurrencias por cada 1000 mvk, los puntos de operativos y control de “Tolerancia Cero” solamente cubren 10 de estos sectores. Tal como se muestra en el mapa de tramos con tasas críticas.

También se realizó la ubicación de puntos negros (ver Mapa de “Puntos Negros”), los cuales principalmente se concentran al ingreso de Lima, en la panamericana sur y norte, carretera central y en la carretera longitudinal de la sierra entre la Oroya y Huancayo, también se observa puntos negros aislados en desarrollo en la panamericana norte a la altura de Chiclayo, en la carretera IIRSA norte, en la longitudinal de la sierra cerca al Cuzco, en la carretera Libertadores Huari, en la Carretera Nazca Puquio Abancay y en la carretera Ilo – Desaguadero.

Gráfico No. 5: Mapa de Tramos con altas Tasas de Accidentes

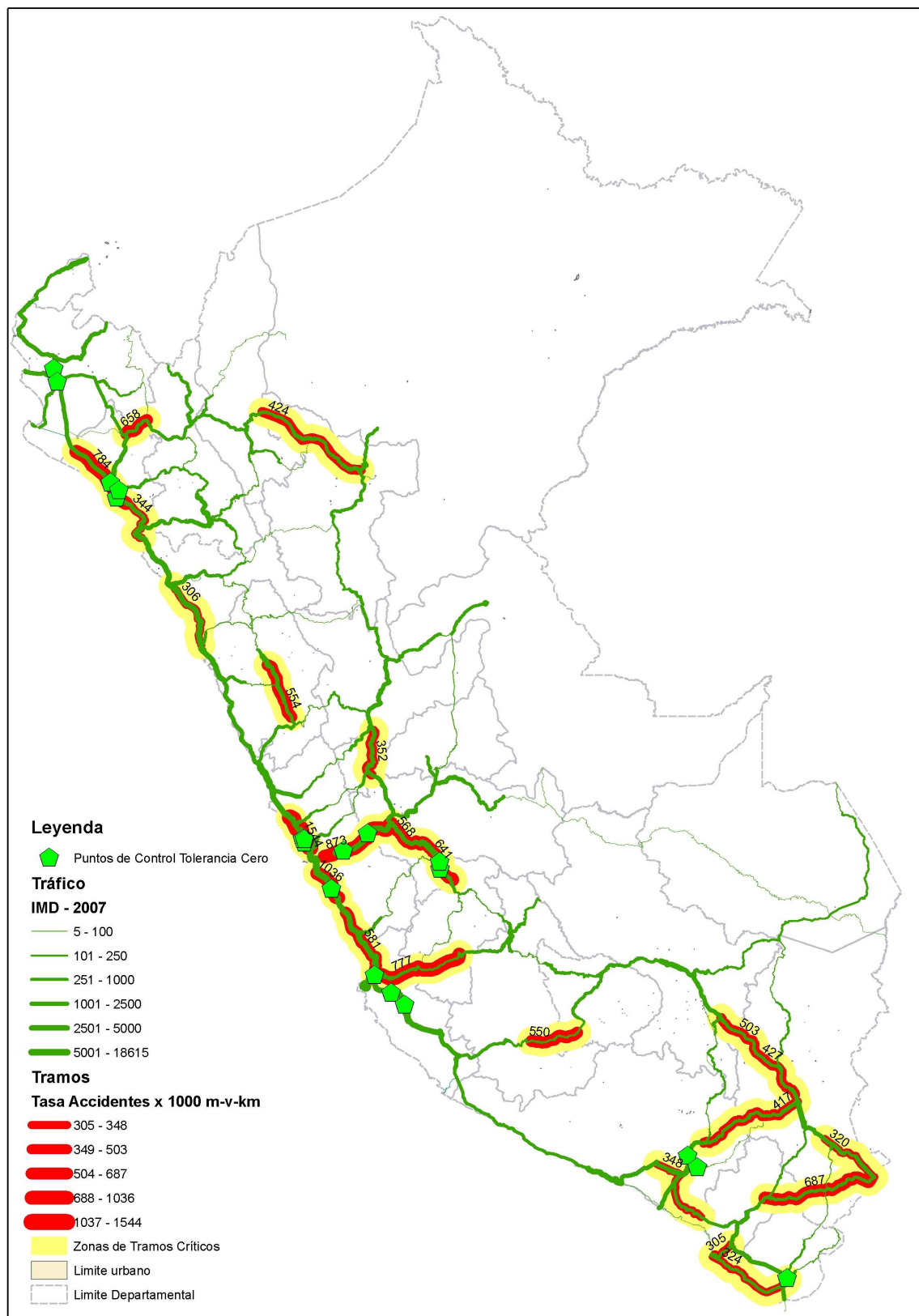
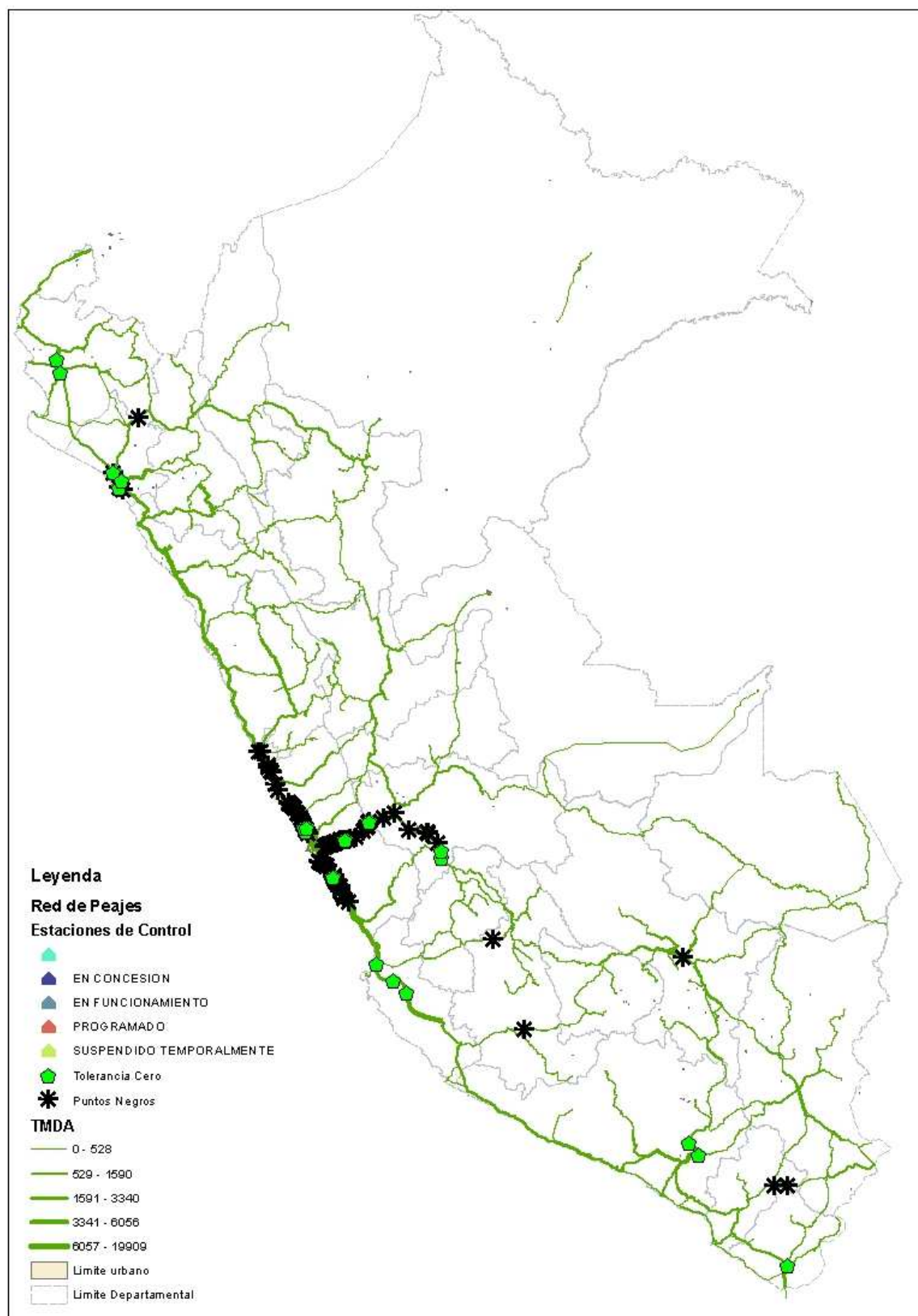


Gráfico No. 6: Mapa de Puntos Negros



En resumen, los criterios de focalización empleados por la unidad ejecutora, deben ser revisados, según la metodología indicada y SUTRAN debe realizar actividades

complementarias no solamente vinculadas a la fiscalización y control de los servicios de transporte.

Los Beneficiarios del sistema de control y fiscalización del servicio de transporte de pasajeros y mercancías, está determinado por el total de personas circulando en la Red Vial Nacional, sin embargo según los criterios y competencias del MTC, se reduce a los usuarios que utilizan empresas de pasajeros y carga cuyas licencias hayan sido otorgadas por el MTC, lo cual deja una buena cantidad de autos privados, peatones, ciclistas y motociclistas, fuera del universo de población objetivo.

Aunque cerca del 50% de las víctimas es producida por ómnibus interprovincial, 20% por vehículos de carga mayor, existe un 30% de vehículos privados entre autos, camionetas y microbuses, a los cuales el MTC no dirige su atención.

2.1.3. Lógica Vertical de la matriz de marco lógico

El Marco Lógico desarrollado por el Panel de Evaluadores, ha sido realizado mediante las relaciones causa - efecto, pero sin embargo cuando se contrasta las actividades realizadas por el Sistema Tolerancia Cero, solamente con el control y fiscalización es imposible que se puedan realizar las metas del programa.

Las actividades que debería realizarse para cumplir con los objetivos del programa y la real reducción de la siniestralidad de los accidentes de tránsito, tienen que ver con los mencionados en las actividades del marco lógico propuesto, que actualmente no se realizan, los cuales tienen que ver principalmente con las auditorías viales y las obras necesarias para obtener corredores seguros, la formalización del transporte, el uso de sistemas electrónicos de detección de infracciones y la provisión de centros de atención temprana.

Un tema adicional es el incremento de la cobertura de las acciones de fiscalización al total de los vehículos que circulan por la vía y no solamente a los vehículos que brindan servicio público de carga y pasajeros.

2.1.4. Lógica Horizontal de la matriz de marco lógico

Como se explicitó, el programa diseñado no cuenta con indicadores necesarios para asegurar el cumplimiento de la metas, por lo que se ha diseñado en el marco lógico los indicadores adicionales que se deben evaluar, los cuales son los siguientes:

A nivel de Fin: Ahorros expresados en Dólares Americanos por:

- Muertes en accidentes de tránsito.
- Lesiones graves originados en accidentes tránsito

A nivel de propósito: Reducción de N° Accidentes de tránsito Red Vial Nacional

- Número accidentes tránsito por 1,000 millones de vehículos – km
- Número accidentes tránsito por 10,000 vehículos
- Número accidentes tránsito por 100,000 habitantes

A nivel de resultado: VÍAS SEGURAS

- % de cobertura de operativos de control
- % de cumplimiento de normatividad en operativos de control
- % de conductores, usuarios y peatones capacitados, con posibilidad de ejercer sus derechos
- % de cumplimiento de normas de tránsito y servicio de transporte
- % de implementación de sistemas de atención temprana
- % de la RVN con sistemas de detección electrónica de tránsito.
- % de la RVN adecuados como vías seguras.

A nivel de Actividad:

- % Presupuesto ejecutado

2.2. Ejecución del PEV

2.2.1. Organización del PEV

2.2.1.1. Estructura Organizacional

Con los recientes arreglos institucionales, la creación de SUTRAN, como organismo autónomo que conforma pliego presupuestal, con las funciones de normar, supervisar, fiscalizar y sancionar las actividades del transporte de personas, carga y mercancías en los ámbitos nacional e internacional y las actividades vinculadas con el transporte de mercancías en el ámbito nacional, se espera que mejore las condiciones de fiscalización y sanciones de los servicios de transporte terrestre administrados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Sin embargo se tienen los siguientes hallazgos al sistema orgánico:

- El Consejo Nacional de Seguridad Vial, continua siendo el órgano coordinador de las acciones vinculadas a la seguridad vial, sin embargo dicho consejo no tiene la conducta necesaria para tomar el liderazgo, por lo que sus acciones deben necesariamente ser interministeriales, por lo que es necesario vincularlo al organismo de responsabilidad transversal interministerial que en este caso corresponde a la Presidencia del Consejo de Ministros. Desde la PCM, podrá tener las calificaciones suficientes para poder convocar y liderar tanto al MTC, al MININTER, MINSA, MED, para mejorar su articulación operativa.

- De mismo modo se hace ver que SUTRAN, también ha quedado en el ámbito del MTC y sin embargo es posible que su mejor ubicación este precisamente en la PCM, tal como se planteo para el caso del CNSV.
- Para un mejor control y fiscalización de los servicios de transporte, es necesario que la DILPOLCAR, tenga vínculo directo con SUTRAN, incluso según lo planteado, SUTRAN debe financiar las brechas en cuanto al equipamiento, personal y capacitación de DILPOLCAR.
- Se manifiesta que el control de pesos y medidas de vehículos, no debe estar en el ámbito de competencia de SUTRAN, porque es un control especializado que corresponde a la agencia encargada de la infraestructura, en este caso Provias Nacional, sin embargo el enfoque que solamente debe existir un solo fiscalizador de los servicios de transporte parece adecuado.

2.2.1.2. Criterios de Focalización y selección de beneficiarios de los componentes

Con las intervenciones de control y fiscalización, se llega a una cobertura del 58% para el caso de Lima y 55% para provincias, en base a las estadísticas de itinerarios de rutas concesionadas en la Red Vial Nacional.

También se ha determinado que el MTC solamente fiscaliza a las empresas bajo su jurisdicción las cuales son la causa del 70% de los accidentes de la red vial nacional, dejando de lado a los demás involucrados que son los vehículos privados y los peatones que también circulan por la red vial nacional. Que en términos de volumen representan 17.03 millones de vehículos – kilómetro, sin contar peatones.

Se deben revisar los criterios de focalización de Tolerancia Cero, incluyendo los temas de análisis de Tasas de Accidentes, Tramos Críticos y Puntos Negros, para una mejor eficacia de las acciones realizadas.

Los beneficiarios pueden clasificarse en tres grupos:

- I grupo: usuarios de transporte y sector privado vinculado
- II grupo: prestadores de servicio de transporte público
- III grupo: entidades de gobierno

Cuadro No. 13: I Grupo de Beneficiarios: Usuarios de Transporte y Sector Privado Vinculado

GRUPO	BENEFICIOS
Pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor seguridad en los viajes en la red vial nacional. • Adecuados servicios de atención médica a accidentados en la eventualidad de un accidente con víctimas humanas
Peatones	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor seguridad por la implementación de medidas de regulación del tránsito, mejor señalización y vigilancia del cumplimiento de las normas de tránsito.
Empresas públicas y privadas	<ul style="list-style-type: none"> • Menores costos de transportes de carga por menor siniestralidad • Menor costo de las primas de seguros por la menor siniestralidad
Empresas aseguradoras	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios económicos al disminuir la siniestralidad • Beneficios por el aumento de los asegurados al aumentar la formalidad en el transporte terrestre
Empresas de revisión técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de clientes al aumentarse los controles sobre el cumplimiento de las revisiones técnicas

Cuadro No. 14: II Grupo de Beneficiarios: Prestadores de Servicio de Transporte Público

GRUPO	BENEFICIOS
Transportistas formales	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de la competencia desleal de transportistas informales Menores pérdidas asociadas a la siniestralidad Mejor imagen empresarial y competitividad
Conductores	<ul style="list-style-type: none"> Mayor seguridad personal al mejorarse los controles en las condiciones mecánicas de los vehículos, las vías y mejora de las condiciones de trabajo Facilita la formalización laboral con los consiguientes beneficios sociales

Cuadro No. 15: III Grupo de Beneficiarios: Gobierno

INSTITUCIONES	BENEFICIOS
Ministerio Transportes y Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Posibilita el alcance de los objetivos institucionales de disminución de los accidentes de tránsito y sus efectos sociales y económicos.
Consejo Nacional de Seguridad Vial	<ul style="list-style-type: none"> Apoya el alcance de los objetivos institucionales
SUTRAN	<ul style="list-style-type: none"> Proporciona una base para la implementación de las medidas orientadas al cumplimiento de los objetivos institucionales
Policía Nacional del Perú	<ul style="list-style-type: none"> Facilita el cumplimiento de las normas de tránsito terrestre Posibilidad de mejorar dotación de recursos humanos, equipos especializados y medios de transporte para ejercer el control en la red vial nacional.
Gobiernos Regionales y Locales	<ul style="list-style-type: none"> Apoya los objetivos de reducción de accidentes de tránsito y sus consecuencias económicas y sociales que son
Sistema Nacional de Salud: MINSA; EsSalud. Sanidad de FFAA y Policiales	<ul style="list-style-type: none"> Reduce los costos de atención de heridos y discapacitados Contribuye a la disminución de la mortalidad por causas externas, área de responsabilidad sectorial directa.
MEF y SUNAT	<ul style="list-style-type: none"> Facilita la eficiencia y eficacia del empleo de recursos públicos asignados a la seguridad vial. Facilita el control y regulación del pago de impuestos mediante las deducciones tributarias y formalización de las empresas de transporte terrestre
Ministerio de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Facilita formalización de trabajadores y cumplimiento de normas de trabajo
Ministerio de Educación,	<ul style="list-style-type: none"> Facilita la educación vial
Ministerio Público	<ul style="list-style-type: none"> Facilita la información técnica sobre lesiones y causa de muerte accidental por accidentes de tránsito
Poder Judicial	<ul style="list-style-type: none"> Sustenta el juzgamiento de acusados de delitos civiles y penales por accidentes de tránsito
Defensoría del Pueblo	<ul style="list-style-type: none"> Proteger los derechos de ciudadanos usuarios del transporte terrestre, así como de los peatones
INDECOPI	<ul style="list-style-type: none"> Contribuye a la protección de los derechos de los usuarios de transporte terrestre de pasajeros y carga
Ministerio del Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Contribuye a la reducción de la contaminación por una flota de transportes antigua y en malas condiciones técnicas

2.2.1.3. Criterios de Asignación de recursos, mecanismos de transferencia y modalidades de pago

No aplica al presente PEV

2.2.1.4. Funciones y actividades de seguimiento que realiza la unidad responsable

En general se aprecia una limitada función de seguimiento a cargo de la DSFS. Los resultados de las intervenciones son llevados a una base de datos, y en caso de los

accidentes, la unidad encargada en la DSFS, encargado del registro de accidentes, compara los resultados con la información de la PNP.

Las acciones de seguimiento no han sido descritas ni evidenciadas, en la propuesta del Programa “Tolerancia Cero”. Tampoco está definido el mecanismo para el procesamiento de la información registrada.

No existe información detallada sobre los hallazgos en los operativos de control en aspectos como situación de los neumáticos, limpia parabrisas o los resultados de los test psicométricos y control de alcoholemia a los conductores. De esta manera se ha perdido una extraordinaria oportunidad para construir las bases de una intervención basada en evidencias.

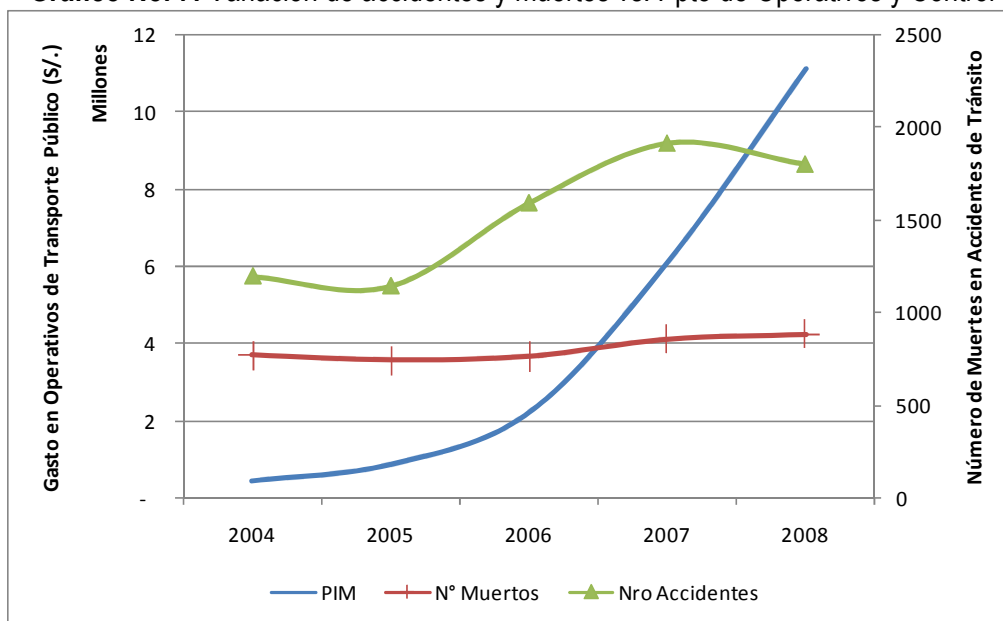
El proceso de evaluación se debe realizar con la participación del Ministerio del Interior a través de la Policía Nacional del Perú, que es la encargada de los registros documentales y el procesamiento de la información de accidentalidad; del Ministerio de Salud a través de la Dirección de Epidemiología cuya función consiste en registrar las estadísticas de mortalidad y morbilidad para el caso de lesiones y consecuencias y por último del Ministerio de Transportes y Comunicaciones cuya labor es monitorear las acciones de control y con las estadísticas generadas, debe retroalimentar su sistema de focalización y programación de actividades.

Actualmente dichas funciones de monitoreo y evaluación bajo dicho esquema, no se vienen realizando, por lo que es necesario que SUTRAN, que está en proceso de creación implemente una oficina de evaluación y monitoreo que permita adoptar las medidas para establecer los ajustes necesarios, y adicionalmente debe procesar la información y hacerla pública para que los agentes económicos y sociales la tengan presente a fin de mejorar sus procesos internos de toma de decisiones.

2.2.2. Eficacia del PEV

Aunque el presupuesto para los operativos y control del MTC se ha incrementado 13 veces desde el año 2004, el número de muertes por accidentes de tránsito en la red vial nacional sigue en aumento y durante el año 2006 y 2007 los accidentes se incrementaron significativamente, aunque es posible ver un efecto en el año 2008 de cambio de la tendencia en la cantidad de accidentes de tránsito.

Gráfico No. 7: Variación de accidentes y muertes vs. Ppto de Operativos y Control



Cuadro No. 16: Accidentes en la red vial nacional

Indicador	2004	2005	2006	2007	2008
N° Accidentes tránsito red vial nacional	1198	1145	1594	1917	1803
Variación		-4%	39%	20%	-6%
N° Heridos	4269	4007	5076	5466	5339
Variación		-6%	27%	8%	-2%
N° Muertos	771	743	763	859	886
Variación		-4%	3%	13%	3%

La reducción experimentada del 2008, respecto al año anterior, casi en términos parecidos incluso mejores se logró en el año 2005, por lo que no hay la suficiente evidencia para asumir que dicho logro fue producto del sistema de control de "Tolerancia Cero".

2.2.2.1. Desempeño del PEV en cuanto actividades

La medición a nivel de actividades, se justificó el uso de la cantidad de presupuesto ejecutado, con los indicadores de Ejecutado/PIM.

El presupuesto global para el sub programa 0069 Servicios de transporte terrestre, está compuesta de dos actividades relacionadas con: i) Otorgamiento de licencias de transporte, y; ii) Autorización, supervisión y control de servicios de circulación terrestre. La evaluación del presente PEV tiene directa incidencia en la segunda actividad, específicamente en la meta "Operativos y control del servicio de transporte público", que contiene el presupuesto público destinado para "Tolerancia Cero".

Cuadro No. 17: Indicadores a nivel de actividades (Nuevos Soles)

Descripción/Indicador	2004	2005	2006	2007	2008
Presupuesto Ejecutado	727,725	852,297	1,804,789	5,308,419	9,292,764
Presupuesto Institucional Modificado PIM	731,969	879,908	2,219,767	6,098,109	11,095,493
Presupuesto Inicial de Apertura PIA	731,969	805,754	770,495	770,196	5,779,861
Ejecutado/PIM	99.42%	96.86%	81.31%	87.05%	83.75%
Ejecutado/PIA	99.42%	105.78%	234.24%	689.23%	160.78%
PIM/PIA	1.00	1.09	2.88	7.92	1.92

Fuente: DNPP, SIAF

El indicador con mayor representatividad es el de Ejecutado relacionado con el presupuesto modificado PIM, en este caso en forma global, las eficacias están sobre 80%, lo que significa que hay algún problema para ejecutar el total.

2.2.2.2. Desempeño del PEV en cuanto a la producción de componentes

Este informe, ha detectado 20 tramos con alta tasa de accidentalidad y con puntos negros definidos, de los cuales el sistema de control ha ido coberturando desde el inicio de sus operaciones con tres tramos, el 16 de noviembre del 2006, hasta llegar a dar cobertura a diez tramos de los veinte identificados, y para el año 2008 se han realizado casi dos millones de intervenciones en 20 puntos de control.

Cuadro No. 18: Indicadores a nivel de producto

Indicador	2004	2005	2006	2007	2008
Presupuesto Institucional Modificado – PIM para Operativos y Control (miles S/.)	732	852	1804	5308	9293
Variación		16%	112%	194%	75%
N° de Operativos realizados (miles)			sd	1188	1916
Variación				sd	61%
N° de puntos de control			6	9	18
Variación				50%	50%
Cobertura de sectores críticos (de un total de 20)			3 de 20	8 de 20	10 de 20
Variación				167%	25%

2.2.2.3. Desempeño del PEV en cuanto a nivel de propósito

El Plan Nacional de Seguridad Vial 2007-2011, tiene como meta la reducción del 30% de accidentes de tránsito en la red vial nacional para el año 2011, la realidad nos muestra que estamos totalmente fuera de dicho rango.

El PEV, no ha logrado ser eficaz para la reducción de siniestros en la red vial nacional, cuya cantidad muertes se ha incrementado en 19%, los lesionados en 33% y los accidentes en 53%, desde el año 2005, aunque entre el 2007 y el 2008 se aprecia decrecimientos en el número de accidentes y en el número de lesionados; estos decrecimientos son muy similares al registrado entre los años 2004 y 2005, cuando el presupuesto de Operativos y Control era modestamente S/.732,000.

Cuadro No. 19: Indicadores a nivel de propósito

Indicador	2004	2005	2006	2007	2008
Presupuesto Institucional Modificado – PIM para Operativos y Control (miles S/.)	732	852	1804	5308	9293
Variación		16%	112%	194%	75%
N° Accidentes tránsito red vial nacional	1198	1145	1594	1917	1803
Variación		-4%	39%	20%	-6%
N° Heridos	4269	4007	5076	5466	5339
Variación		-6%	27%	8%	-2%
N° Muertos	771	743	763	859	886
Variación		-4%	3%	13%	3%
Tasa mortalidad por cada 1000 mvk			126	133	137
Variación				6%	3%

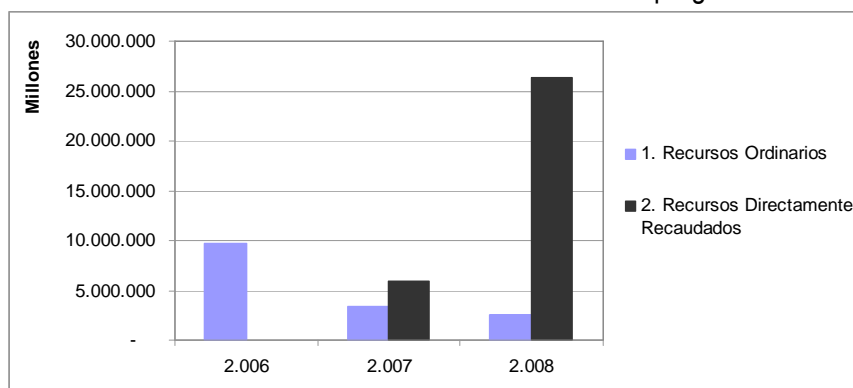
2.2.3. Ejecución presupuestaria

El financiamiento del sub programa 0069: Servicios de transporte terrestre proviene de dos fuentes de financiamiento: Recursos ordinarios (R.O.) y Recursos directamente recaudados (R.D.R.), de los cuales R.D.R. representa en promedio el 67% del total del presupuesto institucional de apertura (P.I.A.) promedio de los años 2006 al 2008. Este hecho es preocupante, por cuanto deja entrever una escasa percepción del problema de los accidentes de tránsito por parte del Estado peruano.

Cuadro No. 20: Evolución del financiamiento del sub programa 0069

TIPO DE FUENTE	PIA 2006	PIA 2007	PIA 2008
1. Recursos Ordinarios	9.765.699	3.438.000	2.476.623
2. Recursos Directamente Recaudados	-	5.923.504	26.314.000
TOTAL GENERAL	9.765.699	9.361.504	28.790.623

Gráfico No. 8: Evolución del financiamiento del sub programa 0069



El presupuesto global para el sub programa 0069 Servicios de transporte terrestre, está compuesto de dos actividades relacionadas con: i) Otorgamiento de licencias de transporte, y; ii) Autorización, supervisión y control de servicios de circulación terrestre. La evaluación del presente PEV tiene directa incidencia en la segunda actividad, específicamente en la meta “Operativos y control del servicio de transporte público”, que contiene el presupuesto público destinado para “Tolerancia Cero”.

La ejecución del presupuesto del PEV destinado para “Tolerancia Cero”, en la meta “Operativos y control del servicio de transporte público” presenta el siguiente comportamiento:

Cuadro No. 21: Ejecución Presupuestal en la meta
“Operativos y control del servicio de transporte público”

Descripción	2004	2005	2006	2007	2008
Presupuesto Ejecutado	731,969	852,297	1,804,789	5,308,419	9,292,764
Presupuesto Institucional Modificado PIM	452,381	879,908	2,219,767	6,098,109	11,095,493
Presupuesto Inicial de Apertura PIA	452,381	805,754	770,495	770,196	5,779,861

Una situación particularmente importante es que, si bien es cierto existe un incremento en el gasto, se debe mencionar que los mayores recursos destinados a esta meta presupuestaria no provinieron del tesoro público, a través de recursos ordinarios, sino que más bien los montos incrementados a partir del año 2007, corresponden a recursos directamente recaudados del MTC y finalmente el año 2008 todo el presupuesto asignado corresponde a recursos directamente recaudados, lo que como se ha mencionado, deja entrever una escasa percepción del problema de los accidentes de tránsito por parte del Estado peruano.

Cabe señalar que para el año 2009, se ha variado la estructura presupuestal. En el caso del PEV, se mantiene la misma meta presupuestal, pero el componente es ahora 3000446 Control, supervisión y fiscalización, la actividad es la 1078689: Regulación del tráfico y el sub programa es 0068: Control y seguridad del tráfico terrestre. Sin embargo, en el

presente trabajo nos seguiremos refiriendo al sub programa Servicios de transporte terrestre para evitar confusiones.

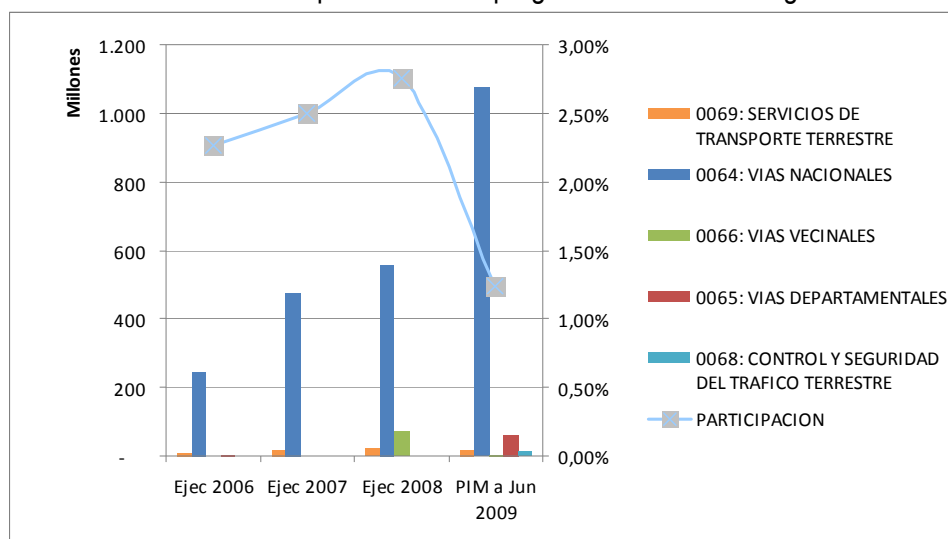
El Programa 033: Transporte terrestre está compuesto por cinco (5) sub programas a saber: 0064: Vías nacionales, 0065: Vías departamentales, 0066: Vías vecinales, 0068: Control y seguridad del tráfico terrestre y 0069: Servicios de transporte terrestre. El presupuesto ejecutado asignado al Programa 033 se ha venido incrementado anualmente, siendo el mayor incremento el registrado entre los años 2008 y 2009, que llega a ser aproximadamente del 74%. Sin embargo, el crecimiento del presupuesto público del sub programa 0069: servicios de transporte terrestre no se ha incrementado en esa misma proporción.

Cuadro No. 22: Evolución de la ejecución del presupuesto del Programa 033: Transporte terrestre

SUB PROGRAMA	Ejec 2006	Ejec 2007	Ejec 2008	PIM a Jun 2009
0064: VIAS NACIONALES	245.687.592	476.018.349	555.855.406	1.075.907.381
0065: VIAS DEPARTAMENTALES	2.948.718	1.953.679	2.169.624	61.801.090
0066: VIAS VECINALES	-	-	71.844.675	6.364.464
0068: CONTROL Y SEGURIDAD DEL TRAFICO TERRESTRE	348.205	1.907.150	1.016.128	14.933.620
0069: SERVICIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE	10.235.893	17.303.624	24.019.117	18.852.198
TOTAL	452.981.456	692.670.820	873.645.873	1.520.809.671

Por otro lado, el presupuesto ejecutado asignado al sub programa 0069: Servicios de transporte terrestre se ha mantenido como promedio en un 2.50% del presupuesto asignado al Programa 033. Sin embargo, hasta el primer semestre del año 2009, este ratio ha caído al 1.24%, lo que representa S/.516,6.919 menos de lo ejecutado en el 2008, lo que significa que el MTC tiene dificultades en poder cumplir con sus metas presupuestales.

Gráfico No. 9: Participación del sub programa 0069 en el Programa 033



2.2.4. Eficiencia del PEV

2.2.4.1. Análisis de eficiencia de actividades y componentes

El costo unitario por inspección realizada en los puntos de control de Tolerancia Cero es de S/4.87 para el año 2008, ligeramente superior a S/4.47 para el año 2007, habiéndose incrementado en 9%.

Las inspecciones tienen una duración de alrededor de 5 a 8 minutos en total. Tiempo que es mayormente dedicado al examen de la documentación y entrevista al conductores o conductores.

La inspección de los vehículos se enfoca a la comprobación de luces, limpiaparabrisas, examen de los neumáticos y en algunos casos se efectúa un ligero examen al interior del vehículo.

Sin embargo, en los tramos con altas tasas de accidentes, es necesario complementar sistemas de vigilancia electrónica, que permitiría mayor eficiencia, sobre todo en factores que no pueden ser controlados por los inspectores de la DSFS. En el anexo se presenta información referente a los equipos disponibles.

2.2.4.2. Gastos de administración

El pliego presupuestal de MTC cuenta con cuatro unidades ejecutoras de las cuales la unidad ejecutora Administración General está a cargo del presupuesto de la Dirección General de Transporte Terrestre y la suma de los gastos de administración general y de supervisión y coordinación superior, fueron de 38%, 25% y 17% del presupuesto de la Unidad Ejecutora Administración General, durante los años 2006, 2007 y 2008 respectivamente.

Cuadro No. 23: Presupuesto del Pliego Ministerio de Transportes y Comunicaciones
(S/.)

Ejecutora / subprograma	2006	2007	2008
001. Administración general	334,712,595	269,640,489	436,238,769
0003. Defensa de los derechos constitucionales y legales	645,109	667,779	829,375
0005. Supervisión y coordinación superior	15,291,329	15,210,209	13,092,751
0006. Administración general	112,945,309	53,187,590	62,999,373
0014. Control interno	1,005,519	1,141,203	1,406,052
0052. Previsión social al cesante y jubilado	74,334,944	72,688,252	70,518,224
0053. Servicios postales	958,904	1,081,149	62,169
0055. Servicios de telecomunicaciones	74,429,120	21,779,984	26,115,242
0119. Cooperación internacional	820,326	1,181,669	283,720
0130. Control de la contaminación			3,293,648
0139. Infraestructura aeroportuaria	364,485	22,273,463	166,633,243
0140. Control y seguridad del trafico aéreo	17,917,471	14,235,417	18,076,230
0141. Servicios de transporte aéreo	1,231,185	1,155,734	1,089,001
0142. Construcción y mejoramiento de carreteras	3,067,602	2,235,256	2,335,535
0143. Conservación de carreteras	10,587,768	31,158,294	4,274,749
0147. Servicios de transporte terrestre	10,540,148	17,552,615	24,766,932
0148. Ferrovías	8,575,274	10,534,659	28,088,946
0152. Puertos y terminales fluviales y lacustres	235,269	1,916,174	10,967,524
0154. Control y seguridad del trafico hidroviario	1,192,327	1,062,523	697,799
0155. Transporte metropolitano	570,508	578,520	708,258
007. Provías nacional	873,954,074	1,354,647,676	1,543,466,381
008. Provías departamental	87,538,551		
009. Provías rural	80,101,398		
010. Provías descentralizado	77,322,317	108,871,103	318,383,693
011. Fondo de inversión en telecomunicaciones - FITEL		22,194,725	33,371,654
Total general	1,453,628,935	1,755,353,992	2,331,460,497

Fuente: SIAF

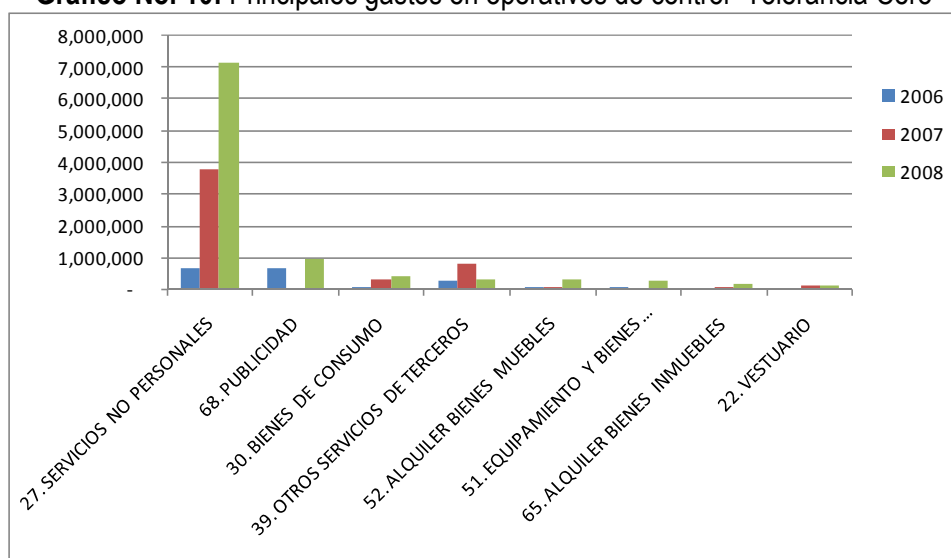
Sin embargo, se debe indicar que los gastos específicos de los Operativos de Control del Sistema "Tolerancia Cero", tienen más del 70% en el componente contratación de inspectores por la modalidad de servicios no personales.

Cuadro No. 24: Presupuesto de la Meta del Sistema Operativos y Control

Específica	2006	2007	2008
Operativos y control del servicio de transporte publico	1,804,789	5,308,419	9,929,764
27. Servicios no personales	635,510	3,774,866	7,158,915
68. Publicidad	646,983	4,970	952,418
30. Bienes de consumo	70,064	306,916	405,367
39. Otros servicios de terceros	238,586	796,520	310,951
52. Alquiler bienes muebles	25,818	33,354	286,029
51. Equipamiento y bienes duraderos	55,938		229,591
65. Alquiler bienes inmuebles	516	74,417	154,376

Específica	2006	2007	2008
22. Vestuario	16,142	125,110	89,728
71. Gastos de ejercicios anteriores	6,103		73,443
32. Pasajes y gastos de transporte	22,364	49,687	65,345
20. Viáticos y asignaciones	58,290	59,971	60,331
57. Servicio de telefonía móvil y fija	1,526	43,164	51,612
53. Materiales de instalación eléctrica y electrónica	1,227	3,853	37,950
49. Materiales de escritorio	15,430	18,386	22,384
55. Servicio de luz	250		19,695
23. Combustible y lubricantes	5,157	397	3,933
58. Otros servicios de comunicación	3,346	9,832	2,140
56. Servicio de agua y desagüe	12		1,740
24. Alimentos de personas	532	3,534	1,630
66. Correos y servicio de mensajería	395	3,028	1,176
59. Arbitrios			937
54. Enseres			74
29. Materiales de construcción	600	413	

Gráfico No. 10: Principales gastos en operativos de control “Tolerancia Cero”



Los gastos administrativos realizados por la Unidad Ejecutora sobre el presupuesto específico de Tolerancia Cero, podemos inferirlos de la comparación entre la Meta 37: Control, Supervisión y Fiscalización / Control del Cumplimiento de Normas, que hasta octubre representaron S/. 10'346,990.22, y la Meta 38: Control, Supervisión y Fiscalización / Fiscalización y Control de la Gestión que en el mismo periodo fueron S/.1'374,596.07, por lo que se puede asumir que el gasto administrativo de gestión representa el 11.5%, que es un gasto “adecuado” para el manejo del Programa.

2.2.5. Justificaciones de la continuidad

Como se ha señalado anteriormente, la función de fiscalizar y controlar los servicios de transporte de carga y pasajeros, es una función específica de la Unidad Ejecutora, y su ejercicio no puede ser eliminado o recortado.

Del análisis realizado se ha establecido que el sistema de control tipo “Tolerancia Cero”, debe ser necesariamente reforzado con otro tipo de medidas paralelas para dar solución al problema de la alta accidentalidad en las carreteras, tal como se ha propuesto en el marco lógico.

Como medida de solución parcial, se recomienda su continuación, mejorando la focalización de las intervenciones según un análisis de tramos críticos, reforzando con medidas de control electrónica y equipamiento para control psico sensoriométrico y posteriormente se deben establecer el soporte de infraestructura según las recomendaciones de las auditorías viales.

De continuarse o incluso incrementarse mayores recursos para establecer nuevos puntos de control, con las mismas condiciones y metodología actuales, los accidentes no van a disminuir.

Es necesario sin embargo analizar la creación de nuevos puntos de control con equipamiento adecuado para poder posibilitar una real eficacia en la disminución de la accidentalidad.

El Informe N° 0012-2008-DP/ASPMA.SP elaborado por la Adjuntía para los Servicios Públicos y el Medio Ambiente de la Defensoría del Pueblo, bajo el título: “Resultados de la Supervisión del Plan Tolerancia Cero en las Regiones de Lima, Lambayeque, Tacna y Puno” reveló como principales problemas institucionales detectados:

- La falta de apoyo de los gobiernos regionales, y
- El poco apoyo que brinda la Policía Nacional del Perú.

Al mes de marzo del presente año 2009, las regiones reportaron a la Dirección General de Transporte Terrestre que contaban en conjunto con un total de 271 inspectores de transporte, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro No. 25: Inspectores Regionales declarados a marzo 2009

REGION	CANTIDAD
TUMBES	16
PIURA	20
LAMBAYEQUE	17
CAJAMARCA	22
LA LIBERTAD	15
AMAZONAS	13
SAN MARTIN	8
ANCASH	10
HUANUCO	4
LORETO	3
HUANCAVELICA	5
AYACUCHO	16
APURIMAC	22
ICA	30
MOQUEGUA	6
PUNO	4
PASCO	9
JUNIN	18
AREQUIPA	30
UCAYALI	0
CUZCO	9
TACNA	4
TOTAL	281

Fuente: Dirección General de Transporte Terrestre

Estas cifras, sin embargo, deben ser tomadas con cuidado, pues conforme se ha podido comprobar en entrevistas con funcionarios de algunas de las Direcciones Regionales de Transporte y de la Dirección de Fiscalización, Supervisión y Sanciones de la Dirección General de Transporte Terrestre, los denominados “inspectores” son trabajadores de estas Direcciones Regionales que realizan otras labores administrativas de manera permanente y solo en forma esporádica realizan acciones de control del transporte en sus jurisdicciones, es decir, no existe dedicación exclusiva a la materia.

Obviamente estos trabajadores privilegian su función administrativa primigenia frente a la tarea de fiscalización y control, lo cual explica las conclusiones del Informe de la Adjuntía para los Servicios Públicos y el Medio Ambiente de la Defensoría del Pueblo respecto de la falta de apoyo regional a este programa.

A partir de esta realidad, la Dirección de Supervisión Fiscalización y Sanciones de la Dirección General de Transporte Terrestre dirigió el día 20 de febrero del presente año una comunicación circular a todos los Gobiernos Regionales con cuatro preguntas concretas:

¿Cuántos inspectores de transporte se requieren para que la región instale un control de 24 horas similar al que realiza el Ministerio?

¿Cuál es el equipamiento requerido para realizar esta labor?

¿Qué presupuesto se requiere para sostener la actividad?

[illegible]

N °	REGION	N° DE INSPECTORES ACTUALES	N° DE INSPECTORES ADICIONALES SOLICITADOS	N° TOTAL DE INSPECTORES *	EQUIPO PROCEDIMIENTO SANCIONADOR**	COSTOS DE PERSONAL (AÑO)***	COSTOS DE EQUIPAMIENTO ****	TOTAL COSTO	PUNTO DE CONTROL
7	Cuzco	9	11	20	4	426000	73500	499500	SAYLLA (Vía Cuzco-Puno-Arequipa-Pto.M)
									POROY (Vía Cuzco a la costa)
									PISAQ (Vía Cuzco- La Convención)
8	Huanuco	4	36	40	4	798000	75300	873300	AMBO (Vía La Oroya -Huanuco)
									CHULLQUI (Vía Huanuco-Tingo María
9	Huancavelica	5	7	12	2	258000	84500	342500	VIA HCA-LIRCAY
									VIA HCA-PALCA
									VIA HCA- SANTA INES
									VIA HCA-IMPERIAL
10	Ica	30	0	30	4	612000	77600	689600	PEAJE JAHUAY - CHINCHA
									PEAJE PACRA -VIA LOS LIBERTADORES
									PEAJE VILLACURI P. SUR
									PEAJE NAZCA P. SUR
11	Junin	18	33	51	4	1002000	84800	1086800	Peaje El Pedregal (Vía a Chanchamayo)
									D. Rio Negro (Vía a Satipo)
									Chucchis (Vía Yauli- La Oroya)
									TT Huancayo (Ciudad de Huancayo)
12	La libertad	15	57	72	4	1392000	72600	1464600	PEAJE VIRU P. Norte 589+690
									PEAJE CHICAMA P.Norte 520+550
13	Lambayeque	17	30	47	4	924000	79000	1003000	MOCCE
									SALIDA DE REQUE
									ENTRADA DE POMALCA
14	Loreto	3	0	3	2	66000	8000	74000	C. IQUITOS-NAUTA
15	Moquegua	6	30	36	4	720000	77200	797200	PEAJE MONTALVO
									PEAJE DE ILO
									CARRETERA COSTANERA ILO-TACNA
									CRUCE TORATA
16	Pasco	9	0	9	2	180000	63500	243500	YANAMATE (Vía Pasco-Huanuco)
									SALCACHUPAN (Vía Pasco-Huanuco)
17	Piura	20	34	54	4	1056000	84200	1140200	PEAJE DE TAMBOGRANDE
									C. PIURA-SECHURA-BAYOBAR
									C. SULLANA-DESVIO TALARA-MANCORA
									C. PIURA-CHULUCANAS-MORROPON
18	Puno	4	26	30	4	612000	78200	690200	VIA PUNO-ILAVE
									VIA PUNO-JULIACA
									VIA JULIACA-AZANGARO
19	San martin	8	28	36	4	720000	74300	794300	CARRETERA FBT KM. 412
									CARRETERA FBT KM. 595
									CARRETERA FBT KM. 758
20	Tacna	4	14	18	2	372000	83000	455000	C.PANAMERICANA (Vía Tacna-Moquegua)
									C.PANAMERICANA (Vía Tacna Santa Rosa)
									VIA CARRETERA COSTANERA TACNA-ILO
									VIA TACNA-TARATA

N °	REGION	Nº DE INSPECTORES ACTUALES	Nº DE INSPECTORES ADICIONALES SOLICITADOS	Nº TOTAL DE INSPECTORES *	EQUIPO PROCEDIMIENTOS SANCIONADOS**	COSTOS DE PERSONAL (AÑO)***	COSTOS DE EQUIPAMIENTO ****	TOTAL COSTO	PUNTO DE CONTROL
21	Tumbes	16	12	28	2	552000	58600	610600	PEAJE DE CANCAS
									EX PEAJE ZARUMILLA
22	Ucayali	0	18	18	2	372000	68900	440900	KM. 10.5 Via a Pucallpa
									KM. 86 VON HUMBOLDT
									KM. 164 AGUAYTIA
	Total	281	463	700	76	14478000	1580300	16058300	

* Incluye Supervisores y/o Coordinadores

** Incluye Abogados y personal auxiliar

*** Suma calculada sobre un haber mensual para el inspector de S/. 1,500.00, para el Supervisor de S/. 2,000.00, para el Abogado jefe de S/. 2,000.00, para los auxiliares legales de S/. 1,500.00 y S/.1,000.00 para el personal administrativo

**** Incluye Alcohólimetros, linternas, Conos, Vestuario, Comunicaciones, Imagen, varas, útiles de oficina, instalaciones físicas y otros por un año.

(Calculado sobre la base del requerimiento de personal efectuado por la Región, redondeado y ajustado a valores estándar)

(Los costos de equipamiento se reducen en caso de compra en cantidad)

Dicho programa propone ampliar a 68 puntos de fiscalización y control en cooperación con los Gobiernos Regionales a un costo adicional de S/.16 millones al año, con el suficiente equipamiento y que además deberá ser complementado con las medidas de sensores electrónicos en los tramos de mayor tasa de accidentes.

Adicionalmente a los mayores recursos para los puestos de control, se requiere analizar las limitaciones de la PNP.

La DIVPRCAR dispone actualmente de 24 Divisiones Departamentales y 116 comisarías de carretera (ver Anexo No X), cuya responsabilidad abarca la prevención y control de delitos en la carretera, incluyendo delitos de narcotráfico, contrabando y asaltos entre otros. En el tema de seguridad vial la DIVPRCAR tiene la función de prevención y auxilio luego de un accidente, derivando lo actuado a las unidades de tránsito de la jurisdicción para los procesos de investigación correspondiente.

Para cumplir esta labor la policía de carreteras cuenta con 3020 efectivos destinados al patrullaje y 611 vehículos operativos, de los cuales 539 están destinados al patrullaje de los 23,902 kilómetros de la red vial asignada a su control (Ver anexo X).

El 56% de estos vehículos (348 camionetas NISSAN X TRAIL), fueron incorporados el presente año (2009), lo que significó un gran fortalecimiento a la capacidad operativa de la policía de carreteras. A pesar de este incremento, la cantidad de vehículos y el personal existente solo tienen capacidad operativa y recursos para patrullar alrededor de 15,908 km de la red vial bajo responsabilidad de la DIVPRCAR, lo que representa aproximadamente el 66.5% de la red asignada.

Cuadro No. 27: Flota Vehicular de la DIVPRCAR según años de antigüedad

AÑOS DE ANTIGÜEDAD	CAMIONETA	AUTOMÓVIL	CAMIÓN	ÓMNIBUS	MOTO	TOTAL
0 - 5 años	358	0	0	0	1	359
6 - 10 años	23	0	0	0	0	23
11 - 15 años	156	0	1	0	60	217
16 - 20 años	1	0	8	1	0	10
21 años a más	1	1	0	0	0	2
TOTAL	539	1	9	1	61	611

Fuente: PNP. DIVPRCAR Unidad de Planeamiento y Estadística. 2009

Para ampliar el patrullaje para el 33.5% restante de red vial a su cargo, la DIVPRCAR estima necesario una ampliación de personal con 800 efectivos, 260 unidades de transporte, equipamiento especializado⁶ y recursos para operación (mantenimiento de vehículos y mayor dotación de gasolina).

La casi totalidad de los vehículos actuales carecen de estos equipos, y la gran mayoría de los equipos tienen una antigüedad excesiva y sus condiciones operativas son precarias.

Cuadro No. 27: Presupuesto para la Extensión de Actividades de la DIVPRCAR

ÍTEM	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN NECESARIA	COSTO INCREMENTAL MENSUAL	COSTO ANUAL ADICIONAL REQUERIDO
Vehículos	611 vehículos (camionetas, motos, buses y camiones)	861 vehículos (adición de 260 camionetas 4 x 4)	US\$ 30,000 c/u camionetas 4X4, Incluyendo equipamiento	US\$ 7,800.000.00
Equipamiento electrónico	539 vehículos con equipamiento obsoleto o inoperativo	US\$ 2,160 por vehículo operativo		US\$ 1,164,240.00
Capacitación	500 por efectivo	3820 efectivos capacitados		S/ 1,910.000.00
Personal	3,020 efectivos	3,820 efectivos	S/. 2,000 por 800 nuevos efectivos = 160,000.00	S/. 19,200.000.00
Combustible vehículos nuevos	8 galones diarios por vehículo nuevo (40 km/ galón)	12 galones diarios (480 km) x vehículo nuevo.	3,120 galones por día para la flota nueva S/. 31,200 X 30 = 936,000	S/. 11,232,000.00
Combustible vehículos actualmente disponibles	8 galones diarios (20 km/ galón en vehículos antiguos) (40 km/ galón en vehículos 2009)	Incremento de 4 galones diarios x vehículo. por 540 vehículos	6,480 galones adicionales por día para la flota actualmente disponible S/ 64,800.00 X 30= 648,000.00	S/ 7,776,000
Mantenimiento		S/ 150.00 por vehículo nuevo	S/ 150.00 por 260 vehículos S/ 39,000.00	S/ 468,000.00
	No hay recursos asignados	S/ 150.00 por vehículo actualmente disponible	S/ 150.00 por 540 vehículos: S/ 81,000.00	S/. 972,000.00

Fuente: PNP-DIVPRCAR. Unidad de Planeamiento y Estadística. Noviembre 2009

⁶ El equipo básico de cada vehículo de la policía de carreteras requiere de circulina, pistola radar, computadora laptop, filmadora, equipo de comunicación, alcoholímetro, GPS, linternas y conos de seguridad.

Incluyendo los vehículos adicionales, efectivos policiales, capacitación en temas de seguridad vial y levantamiento de información de escenas de accidentes, tenemos una brecha anual de S/.43 millones.

Por último es necesario la implementación de un sistema que permita en los 20 tramos con mayores tasas de accidentes (críticos) identificados en el presente informe, que debe ser concesionado al sector privado para su permanente actualización, que en consideración de los costos que figuran en el Anexo 6.7, se requieren USD4,01 millones.

3. Conclusiones

Más de 3,500 muertos al año y 55,000 heridos son las cifras dejadas por 82,000 accidentes de tránsito en el Perú en el año 2008, afectando los derechos fundamentales a la vida, la salud y la integridad de la población. El 25% de las fatalidades y el 10% de los lesionados son ocasionados sobre la Red Vial Nacional, que paradójicamente concentra solo el 2% del total de accidentes. Indicando que los siniestros en la red vial nacional contienen gran cantidad de muertos y lesionados.

Las carreteras con las mayores tasas de accidentes (superiores a 500 accidentes por cada 1000mvkm) donde se presentan el 50% de los accidentes, están concentrados en 1600 km. que es el 7% de la Red, generalmente al ingreso de las zonas urbanas.

Las muertes y las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el red vial nacional ocasionan pérdidas anuales por un valor del 0.8% del PBI, sin considerar costos a la propiedad privada, costos administrativos ni costos por pérdida de productos.

El número de muertes por accidentes de tránsito en la Red Vial Nacional sigue en aumento y durante el año 2006 y 2007 los accidentes se incrementaron significativamente, sin embargo es posible ver un efecto en el año 2008 de cambio de la tendencia.

Las estrategias propuestas por el Plan Nacional de Seguridad Vial no se han traducido en acciones concretas y armónicas, por lo que a dos años de aprobado este Plan, es muy poco lo que se ha avanzado en el objetivo principal del mismo, cual es el lograr una reducción del 30% de los accidentes de tránsito ocasionados por factores humanos, siendo la meta para cumplir con este propósito el año 2011.

El diagnóstico del año 1997 no ha sido actualizado y las técnicas de programación de actividades se basan en las estadísticas alcanzadas por la PNP, por lo que la presente evaluación obligó a diseñar un marco lógico *ad-hoc*, sobre la base de la información recogida. De este modo, se propone una cadena lógica, así como los indicadores que gradualmente pueden servir para incorporarlos al quehacer de las entidades del caso.

Las acciones del sistema de control y fiscalización de Tolerancia Cero, no pueden por sí mismas solucionar el problema de los accidentes de tránsito en la Red Vial Nacional, y por ende, son una respuesta parcial al problema, esta situación se evidencia debido a que: aunque existe un bajo nivel de incumplimiento de los reglamentos en las intervenciones, 5% en caso de transporte de mercancías y 3% en caso de transporte de pasajeros, los accidentes siguen en incremento. (Las intervenciones no incluyen control de aptitud psico – sensométrica que no se realizan debido a falta de equipamiento).

Las acciones del MTC de fiscalización y control, solamente se focalizan para empresas de transporte de carga y pasajeros, que causan aproximadamente el 70% de las víctimas, dejando de lado a vehículos privados incluyendo motocicletas y finalmente peatones usuarios de la Red Vial Nacional.

Las estrategias nacionales de seguridad en otros países están demostrando que la inversión en infraestructuras más seguras tendrá como resultado una reducción del número de víctimas dos veces más grande que la que resulta de la inversión en comportamiento.

No existen iniciativas de investigación sobre la auténtica causalidad de los accidentes en la red vial nacional, para lo cual es necesario tecnificar y modernizar la acción de la Policía Nacional del Perú para permitir: i) la detección de las infracciones de tránsito en la red vial nacional, en especial las relacionadas con la velocidad, para lo cual es indispensable contar con radares de detección de velocidad; ii) una correcta investigación de las causas de los accidentes que incluyan además de la investigación documental, pericias al vehículo y a la vía, así como pruebas destinadas a evaluar al conductor; y iii) un registro de accidentes de tránsito que permita hacer investigación y estadística, extendiendo la acción policial a la red vial departamental.

Se percibe del cuadro de involucrados, la existencia de un conjunto de entidades públicas, como el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la SUNAT, el INDECOPI, el Ministerio del Interior a través de la PNP y varias otras instituciones públicas que están interviniendo en la supervisión e incluso en las sanciones correspondientes, pero no se advierte una coordinación efectiva entre dichas entidades que permita una fiscalización más organizada, debido a la debilidad del Consejo Nacional de Seguridad Vial.

La evaluación del PEV de Servicios de Transporte Terrestre muestra, que la Dirección General de Transporte Terrestre maneja limitadas herramientas de planificación y no cuenta con técnicas y metodologías que le permitirían efectuar una prospección para prevención de accidentes en la Red Vial Nacional, además de poco nivel de coordinación con los demás involucrados por las carencias de recursos económicos.

Se presenta una importante oportunidad para cambiar el rumbo de la fiscalización del transporte como mecanismo para reducir la accidentalidad, con la creación de la Superintendencia de Transporte de Personas, Carga y Mercancías- SUTRAN, lo que finalmente ha sucedido mediante Ley N° 29380 del Congreso de la República. Esta nueva institución tendrá el carácter de organismo autónomo adscrito al MTC como pliego presupuestal de mayor rango, con participación de todos los sectores involucrados, que servirá para establecer un sistema coordinado y con mayores recursos económicos.

En forma paralela, se están produciendo cambios en el tema normativo. El Reglamento Nacional de Administración de Transportes (aprobado por Decreto Supremo N° 017-2009-MTC) que establece varias novedades: i) regula las condiciones de acceso y permanencia que deben cumplir los operadores de transporte de pasajeros y mercancías, ii) incorpora requisitos técnicos vehiculares tendientes a hacer más seguro su uso, iii) crea el Sistema Nacional de Registros del Transporte y Tránsito (SINARETT) que busca unificar los registros administrativos de transporte y tránsito a nivel nacional; iv) crea el Observatorio de Transporte, para hacer investigación; v) incorpora nuevos mecanismos de fiscalización y vi) permite la participación del sector privado en dicha tarea. Y, el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito (aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MTC) que unifica las diversas modificaciones sufridas por la norma de tránsito, eleva las sanciones pecuniarias y reglamenta el Sistema de Licencias de Conducir por Puntos.

Finalmente, en el siguiente cuadro, se resumen los indicadores calculados siguiendo la cadena lógica, es decir, a nivel de actividades, producto, en función a la información recolectada y los cálculos realizados.

Cuadro No. 28: Indicadores clave, Prevención de Accidentes en la Red Vial Nacional

Indicadores	2006	2007	2008
Actividades – ratios presupuestarios			
Ejecutado/PIM	161.80%	96.86%	81.31%
Ejecutado/PIA	161.80%	105.78%	234.24%
PIM/PIA	1.00	1.09	2.88
Memo: Ejecución (soles)	1,804,789	5,308,419	9,292,764
Productos – Operativos de Control			
Operativos Realizados	-	1,188,462	1,915,598
Cobertura de Sectores Críticos	3 de 20	8 de 20	10 de 20
Resultados – Accidentes producidos			
Número de Accidentes	1594	1917	1803
Número de muertes	763	859	886
Tasa Mortalidad x 1000 mvk	126	133	137

4. Recomendaciones

La recomendación principal que surge de esta Evaluación, es que el Estado, encabezado por el Sector debe convertir en acciones los enunciados contenidos en el Plan Nacional de Seguridad Vial, con un marco lógico y estudio de línea de base para establecer las líneas de acción y calcular los recursos necesarios para reducir la elevada tasa de accidentabilidad de la Red Vial Nacional, del mismo modo realizado como ejercicio en el presente trabajo.

A partir de ello se presentan las siguientes recomendaciones al MTC:

- i) Respecto de Tolerancia Cero: Pasar a una fase II de este sistema de Control que combine:
 - Un sistema de certificación obligatoria del cumplimiento de condiciones de acceso y permanencia en los terminales terrestre y estaciones de ruta antes de partir el vehículo. En el caso de Lima, esta certificación previa sería de costo del transportista y estaría a cargo de entidades privadas debidamente acreditadas que se comunicarían en tiempo real con el MTC (SUTRAN) para informar de la certificación. En el caso de las regiones, esta certificación estaría a cargo de inspectores del Gobierno regional quienes procederían de igual manera, comunicando al MTC (SUTRAN) la autorización de salida de vehículos para que pueda ser controlada en ruta.
 - Incorporar la fiscalización electrónica del tránsito, utilizando radares de detección de velocidad, señalización electrónica y fotopapeletas, replicando la exitosa experiencia aplicada en la Provincia Constitucional del Callao, en la que la tasa de accidentes ha caído en 75%. Este sistema no tendría costo para el Estado, pues la(s) empresa(s) a cargo del mismo trabajarían por un porcentaje de la sanción económica por la infracción de tránsito, cuyo costo se ha estimado en USD4 millones para los 1600 kilómetros más inseguros de la Red Vial Nacional. (Tasas mayores a 500 accidentes por cada 1000 mvkm).
 - Institucionalizar los actuales puntos de control convirtiéndolos en Centros de Control Carretero, a cargo de la SUTRAN, en la que puedan realizar sus actividades de fiscalización no solo los inspectores de transporte, sino los de las demás instituciones públicas (Ministerio de Trabajo, Sunat, Indecopi, etc). En estos puntos se incrementará la rigurosidad de la inspección, incorporando temas de responsabilidad del MTC
 - Aumentar la cobertura del plan Tolerancia Cero con un programa propone ampliar a 68 puntos de fiscalización y control en cooperación con los Gobiernos Regionales a un costo adicional de S/.16 millones al año, que incluye el suficiente equipamiento y que además deberá ser complementado con las medidas de sensores electrónicos en los tramos de mayor tasa de accidentes. (Este programa no será eficaz sin la implementación de sensores electrónicos y de mejora de infraestructura propuesto).
 - Mejorar la operatividad y equipamiento de la Policía de Carreteras, cuyo estimado incluyendo vehículos adicionales, efectivos policiales, capacitación en temas de seguridad vial y levantamiento de información de escenas de accidentes, asciende a S/.43 millones anuales.
 - Implementar controles dinámicos a lo largo de la red vial nacional, que de manera inopinada realicen acciones de control sobre los vehículos del servicio de transporte que circulan en ella.
 - Interconectar las bases de datos de transporte y tránsito del gobierno nacional y los gobiernos regionales para discriminar la formalidad o informalidad.

- ii) Realizar un análisis de las ubicaciones peligrosas en la red vial nacional, con la metodología planteada en el presente trabajo complementándola con la metodología de valoración de estrellas de IRAP, para poder reforzar las acciones de control y prevención.
- iii) Establecer en coordinación con el MININTER un sistema moderno de levantamiento de información de accidentes que nos permitan contar con información relevante para investigar la causalidad de los mismos, haciendo pública esta información.
- iv) En coordinación con el Ministerio de Salud, establecer sistemas de atención temprana a lo largo de los tramos con mayor tasa de accidentalidad.
- v) En coordinación con el MEF y SUNAT aplicar mecanismos de fiscalización de las empresas de transporte (detracciones tributarias), así como incentivos destinados a iniciar un programa de renovación de la flota de vehículos de transporte interprovincial y transporte de mercancías (chatarreo).
- vi) Asignar mayores recursos para estudios de planificación e investigación de accidentabilidad de la red vial nacional y compartir los resultados con los agentes sociales y económicos involucrados para una correcta percepción del problema de accidentabilidad de la Red Vial Nacional.
- vii) Cumplir con las obligaciones sobre publicidad de los resultados de la fiscalización, así como con las actividades realizadas para estimular la participación de los usuarios en la fiscalización del transporte interprovincial.
- viii) Implementar todas las innovaciones contenidas en las normas de transporte y tránsito recientemente aprobadas y hacer que al más breve plazo entre en funciones la Superintendencia de Transporte de Personas, Carga y Mercancías.
- ix) Priorizar la ejecución del Programa de mejoramiento vial, recomendado por IRAP, que analizó tres mil (3,000) kilómetros de la red vial nacional y propuso un programa de nivel de inversión alto para toda la Red Nacional, se calcula que costará unos 246 millones de Nuevos Soles (77 millones de US\$), que supone un beneficio de 1.600 millones de Nuevos Soles (500 millones de US\$) en 20 años. A lo largo de un período de 20 años, se estima que se podrían evitar 4.200 muertes y lesiones graves mediante la implementación de este programa.

5. Bibliografía

- A GIS based accident system for reducing road accidents, Association for European Transport, 2003.
- Anuario estadístico de América Latina y el Caribe, CEPAL, Santiago 2008.
- Análisis de la situación de la salud en el Perú, Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud, Lima 2006.
- Apuntes del Curso de Seguridad Vial, Maestría en Ingeniería de la Universidad de Piura y Universidad BC, J. Timaná, F. Navin. Piura.
- Bambarén Celso, Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. (Rev Med Hered 2004; 15:30-36).
- Buenas Prácticas y Recomendaciones para la mejora de satisfacción del cliente de transporte público de viajeros por carretera, Fundación CETMO, Barcelona. 2006
- Cal y Mayor Rafael et al. Ingeniería de Tránsito. 8ª Edición. Alfaomega. México. 2007.
- Castle J, Lynam D, Martin J (TRL). Star rating roads for safety. UK trials. Londres. 2006-07.
- Decreto Supremo N°017-2009-MTC, Reglamento Nacional de Transporte. Lima 2009.
- Decreto Supremo N°036-2006-MTC, establece el Sistema de Control en Garitas de Peaje "Tolerancia Cero". Lima 2006.
- Dictamen N°3145, Proyecto de Ley de la creación del Organismo Supervisión de Transporte Terrestre. Lima, 2009.
- Estudio de los efectos de las medidas de seguridad de tránsito en el Perú, R. Vallenas, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, 2006.
- Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito, MINSA, Lima 2004.
- Estudio de Factibilidad del Programa de Transitabilidad de la Red Vial Nacional del Perú, Lima 2006.
- Gestión de la Velocidad, Centro de Investigación del Transporte, OCDE, 2006.
- Haddon W, Suchman E, Klein D. *Accident Research: Methods and Approaches*. New York: Harper and Row. 1964.
- Harman B, Murphy M, The Application of Social Marketing in Reducing Road Traffic Accidents among Young Male Drivers: An Investigation Using Physical Fear Threat Appeals. International Journal of Business and Management July, 2008 School of Business, Cork Institute of Technology, Cork, Ireland 2008.
- Hickford A. J. and Hall R. D. Review of the contributory factors. Road Safety Research Report No. 43. Transportation Research Group. University of Southampton. Department for Transport: London February 2004.
- Identificación de problemas de seguridad vial en travesías, Instituto MAPFRE, 2006.
- Informe Defensorial N°108. Defensoría del Pueblo. Lima 2006.
- Informe Defensorial N°137 Defensoría del Pueblo. Lima 2008.
- Informe Mundial sobre prevención de traumatismos causados por accidentes de tránsito, OMS, Ginebra 2004.
- Global Status Report on Road Safety. Time For Action. WHO. Ginebra.2009.
- ITS para los países en vías de desarrollo, Banco Mundial, Washington DC 2004.
- Krug E. Injury: a leading cause of the global burden of disease. Geneva, WHO, 1999.
- Leva G, Indicadores de calidad de vida, UNQ, 2005.
- Libro verde de Seguridad Vial, Madrid, 2006.
- Línea de Base del Programa de Transitabilidad de la Red Vial Nacional del Perú, MTC, 2006.
- Métodos y Valores para Evaluación de Mejoras de Seguridad del Tráfico. SweRoad, Sweden. 2001.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Estadísticas Dirección General de Transporte Terrestre – DGTT. Lima 2009.
- Mohan, Dinesh, Road traffic injuries: a neglected pandemic. *Bull World Health Organ* 2003, vol.81, n.9, pp. 684-685.2003..

- Nilsson, G. (2002). *Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety*. Lund Institute of Technology and Society, Traffic Engineering Lund University, Sweden. .
- Orientación operativa del grupo de trabajo de seguridad vial para el personal del Banco Mundial, 2004.
- Ortiz de Zevallos, G, Guerra-García G; Introducción al análisis costo beneficio de las normas. Apoyo. USAID. Lima 1998.
- Perfil Sociodemográfico del Perú, INEI, Lima 2007.
- Plan Multimodal de Transporte 2004-2023. Lima 2004
- Plan Operativo Tolerancia Cero – 2007, Resultados y Logros, DGTT. Lima 2007
- Plan Nacional de Seguridad Vial 2007-2011, Consejo Nacional de Seguridad Vial. Lima 2007
- Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005 – 2008, Ministerio del Interior, España. 2008
- Policía Nacional del Perú. Accidentes de tránsito nacional, según clase: 1990 – 2000. Lima 2008
- Resolución Directoral N°6653-2006-MTC/15, Procedimientos de intervención del Sistema de Control en Garitas de Peaje “Tolerancia Cero”. Lima 2006-
- Seinfeld, J. Análisis económico de la salud. Universidad del Pacífico. Lima. 2005.
- Sistema de Control en Garitas de Peaje “Tolerancia Cero”, Resultados 2008, DGTT. Lima 2008.
- Social Cost of Transport Accidents in Australia. [Bureau of Transport and Communications](#). Commonwealth of Australia ISBN 0 644 2561 Australian Government Publishing Service, GPO Box 84, Canberra, 1992
- Trinca G. Johnston, Campbell B. Reducing traffic injury a global challenge. Melbourne, Australia; 1988.
- True Cost of Road Crashes, International Road Assessment Programme – IRAP, 2007.
- Valor del Riesgo por fatiga laboral. Organización del trabajo en el sector del transporte por carretera, CCOO. España.
- Vallenás R. Identificación y análisis de ubicaciones peligrosas en la red vial nacional del Perú. VII Congreso Internacional de Infraestructura Vial & II Conferencia Regional Latinoamericana IRF. 2008
- Vallenás R. Estudio de los efectos de las medidas de seguridad de tránsito en el Perú. Universidad Ingeniería Lima 2008.
- White paper: European transport policy for 2010. European Council. Gothenburg. June 2001.
- Yang, David C. Y. Trends in Transit Bus Accidents and Promising Collision Countermeasures Journal of Public Transportation, Vol. 10, No. 3, 2007.

6. Anexos

6.1. Problemática de los Accidentes de Tránsito en la Red Vial Nacional

6.1.1. Diagnóstico de la situación actual

6.1.1.1. Infraestructura de la Red Vial Nacional

La Red Vial Nacional, según el Reglamento Nacional de Jerarquización Vial, que aprueba el Clasificador del Sistema Nacional de Carreteras SINAC, mediante los D.S. N°033-2007-MTC, y sus actualizaciones según el D.S.N°044-2008-MTC, consta de una longitud aproximada de 25,600 km., de los cuales 23,500 Km. están contruidos, 11,500 km. están asfaltados y 12,000 km. no están asfaltados y 2,100 km. están en proyecto no construido.

Cuadro No. 29: Red Vial Nacional (Km.)

DESCRIPCIÓN	Long Total	Cons-truidos	Asf	No Asf	Proy
RED VIAL NACIONAL	25,682	23,491	11,464	12,028	2,190
CARRETERAS LONGITUDINALES	13,293	11,872	6,590	5,282	1,420
PE-1N LONGITUDINAL DE LA COSTA NORTE	2,470	2,382	1,934	448	88
PE-1S LONGITUDINAL DE LA COSTA SUR	2,306	2,141	1,572	569	165
PE-3N LONGITUDINAL DE LA SIERRA NORTE	2,224	2,072	870	1,202	152
PE-3S LONGITUDINAL DE LA SIERRA SUR	2,712	2,712	1,048	1,664	
PE-5N LONGITUDINAL DE LA SELVA NORTE	2,347	2,162	996	1,166	185
PE-5S LONGITUDINAL DE LA SELVA SUR	1,235	404	169	234	831
CARRETERAS TRANSVERSALES	12,389	11,619	4,874	6,746	770
PE-02 PIURA, CAJAMARCA	325	325	83	242	
PE-04 PIURA, CAJAMARCA, LAMBAYEQUE	254	164	164		90
PE-06 CAJAMARCA, LAMBAYEQUE	307	307	78	229	
PE-08 LA LIBERTAD, CAJAMARCA, AMAZONAS, SAN MARTIN	731	731	195	536	
PE-10 LA LIBERTAD, SAN MARTIN	781	519	83	436	262
PE-12 ANCASH, LA LIBERTAD, HUANUCO, SAN MARTIN	589	589	85	503	
PE-14 ANCASH, HUANUCO	577	427	124	303	150
PE-16 LIMA, ANCASH	122	122	122		
PE-18 LIMA, PASCO, HUANUCO, UCAYALI	586	426	171	255	160
PE-20 CALLAO, LIMA, JUNIN, PASCO	258	258	133	125	
PE-22 LIMA, JUNIN	303	303	303		
PE-24 LIMA, JUNIN	508	508	86	421	
PE-26 ICA, HUANCAMELICA, AYACUCHO	574	574	82	492	
PE-28 ICA, HUANCAMELICA, AYACUCHO, JUNIN, CUSCO	1,298	1,190	913	277	108
PE-30 ICA, AYACUCHO, APURIMAC, CUSCO, MADRE DE DIOS	1,368	1,368	845	523	
PE-32 AREQUIPA, AYACUCHO	687	687		687	
PE-34 AREQUIPA, MOQUEGUA, PUNO, CUSCO	2,082	2,082	788	1,295	
PE-36 MOQUEGUA, PUNO, TACNA	525	525	460	65	

DESCRIPCIÓN	Long Total	Cons-truidos	Asf	No Asf	Proy
PE-38 TACNA, PUNO	311	311	101	209	
PE-40 TACNA	203	203	56	147	

Fuente: MTC

6.1.1.1.1. Demanda de la Red Vial Nacional

Durante 2006, la OGPP del MTC a través de su Oficina de Inversiones, contrató la elaboración de un estudio de tráfico de la red vial nacional y parte de la red departamental, en 9,644 km. de carreteras asfaltadas y 6,511 km. de carreteras no asfaltadas.

Los resultados indican que la mayor frecuencia de tráfico (30%) de la red asfaltada soporta entre 1,000 y 2,500 vehículos por día (IMDA). En cambio la mayor frecuencia de tráfico (39%) de la red no asfaltada, soporta entre 250 y 100 vehículos por día (ver Cuadro).

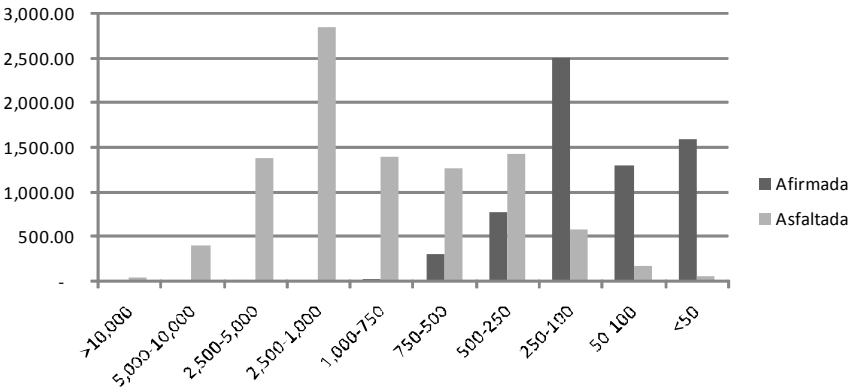
Cuadro No. 30: Tráfico de la red vial

IMDA	Total	Afirmada	Asfaltada	% Total	% Afirmada	%Asfaltada
>10,000	54.95		54.95	0%	0%	1%
5,000 a 10,000	402.71		402.71	2%	0%	4%
2,500 a 5,000	1,380.71		1,380.71	9%	0%	14%
2,500 a 1,000	2,865.44	9.30	2,856.14	18%	0%	30%
1,000 a 750	1,425.68	19.64	1,406.04	9%	0%	15%
750 a 500	1,571.08	301.90	1,269.18	10%	5%	13%
500 a 250	2,222.34	779.81	1,442.53	14%	12%	15%
250 a 100	3,093.22	2,507.76	585.46	19%	39%	6%
100 a 50	1,483.99	1,298.97	185.01	9%	20%	2%
<50	1,655.50	1,594.03	61.47	10%	24%	1%
Total	16,155.62	6,511.42	9,644.20			

Se puede afirmar que la red vial nacional no tiene una demanda pronunciada, salvo en 2500 km. de la red asfaltada que presentan tráfico mayores a 2500 vehículos por día, y solamente existen 50 km. con tráfico superiores a 10000 vehículos por día. Dichos tramos en la carretera panamericana norte y sur y en la carretera central al ingreso de Lima y también en algunos tramos circundantes de las ciudades del norte en La Libertad y Lambayeque.

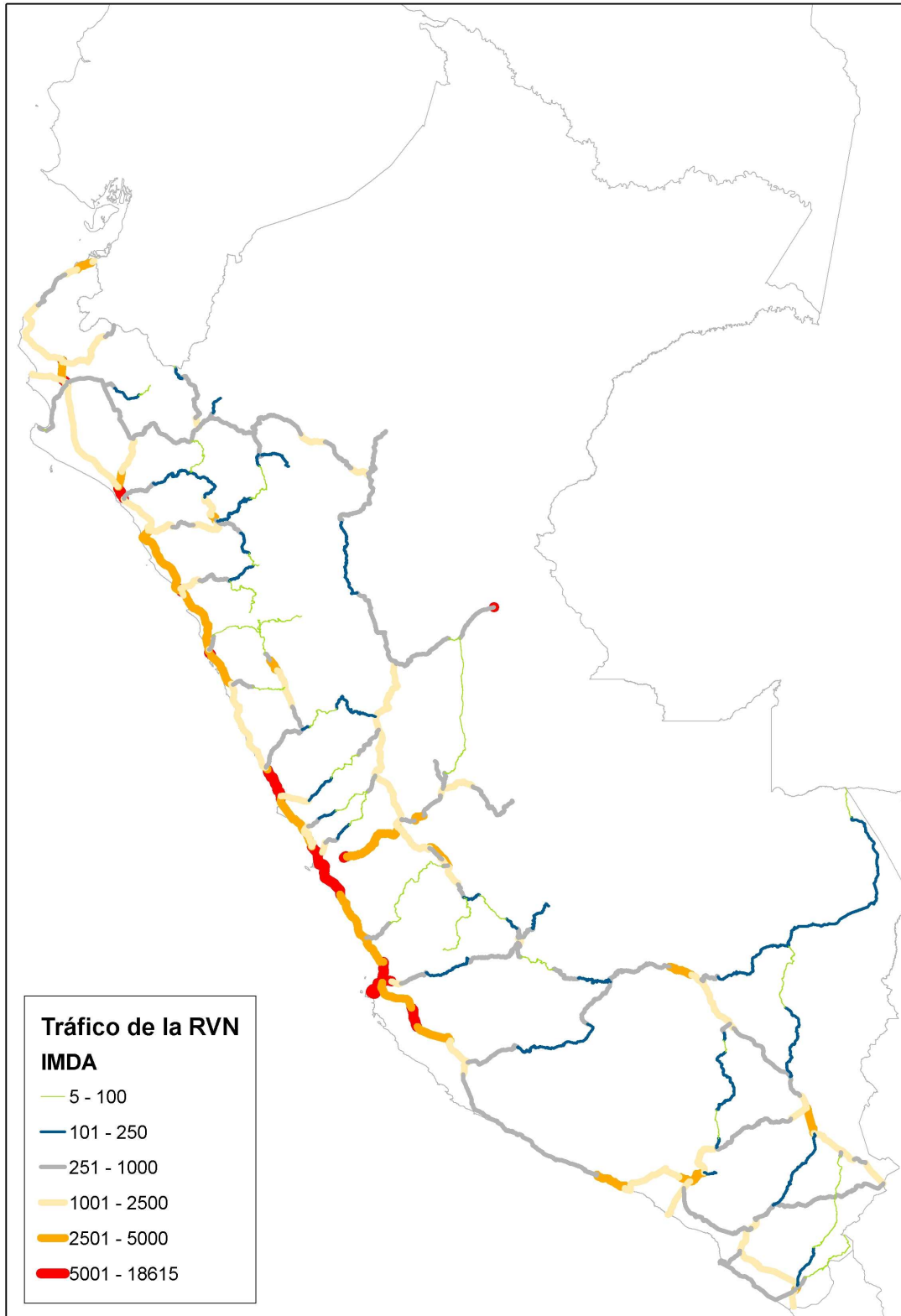
Se hace esta referencia, debido a que la ocurrencia de accidentes de tránsito, está directamente asociada al tráfico que soporta.

Gráfico No. 11: Demanda de la Red Vial Nacional



La Red Vial Nacional no asfaltada tiene muy baja demanda, en promedio 150 vehículos por día, en el caso de esta red, la tasa de accidentalidad está vinculada a los problemas de infraestructura, léase ancho de la plataforma y la escasa señalización.

Gráfico No. 12: Mapa de distribución de la Demanda de la Red Vial Nacional



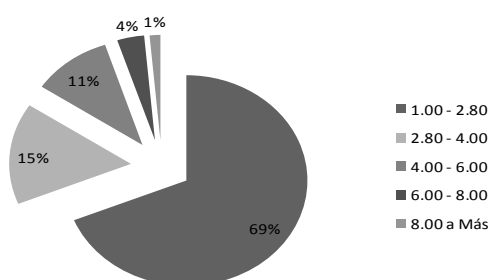
Fuente: MTC

Elaboración: Propia

6.1.1.1.2. Estado de la Red Vial Nacional

Según los inventarios de la red vial no asfaltada realizada en el año 2006 por el consorcio ALG-INOCSA, y el inventario calificado de la red vial asfaltada realizado por la Unidad de Gestión de Carreteras de Provías Nacional ese mismo año, en 8,874 km. de carreteras asfaltadas y en 5,660 km. de carreteras no asfaltadas, se obtuvieron los valores de rugosidad (IRI⁷) mostrados en los siguientes gráficos.

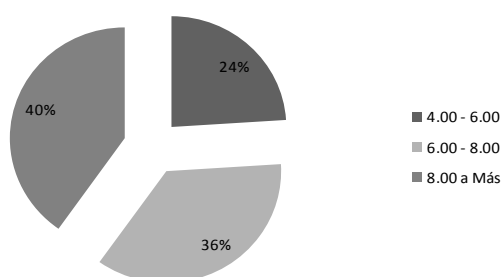
Gráfico No. 13: Condición de la red vial nacional asfaltada: valores de IRI



Elaboración: Propia

Las mediciones indican que cerca del 70% de la red vial asfaltada se encuentra en buenas condiciones con valores de IRI menores que 2.80, mientras que el 16% se encontraría en malas condiciones con valores de IRI superiores a 4.

Gráfico No. 14: Condición de la red vial nacional no asfaltada: valores de IRI⁸



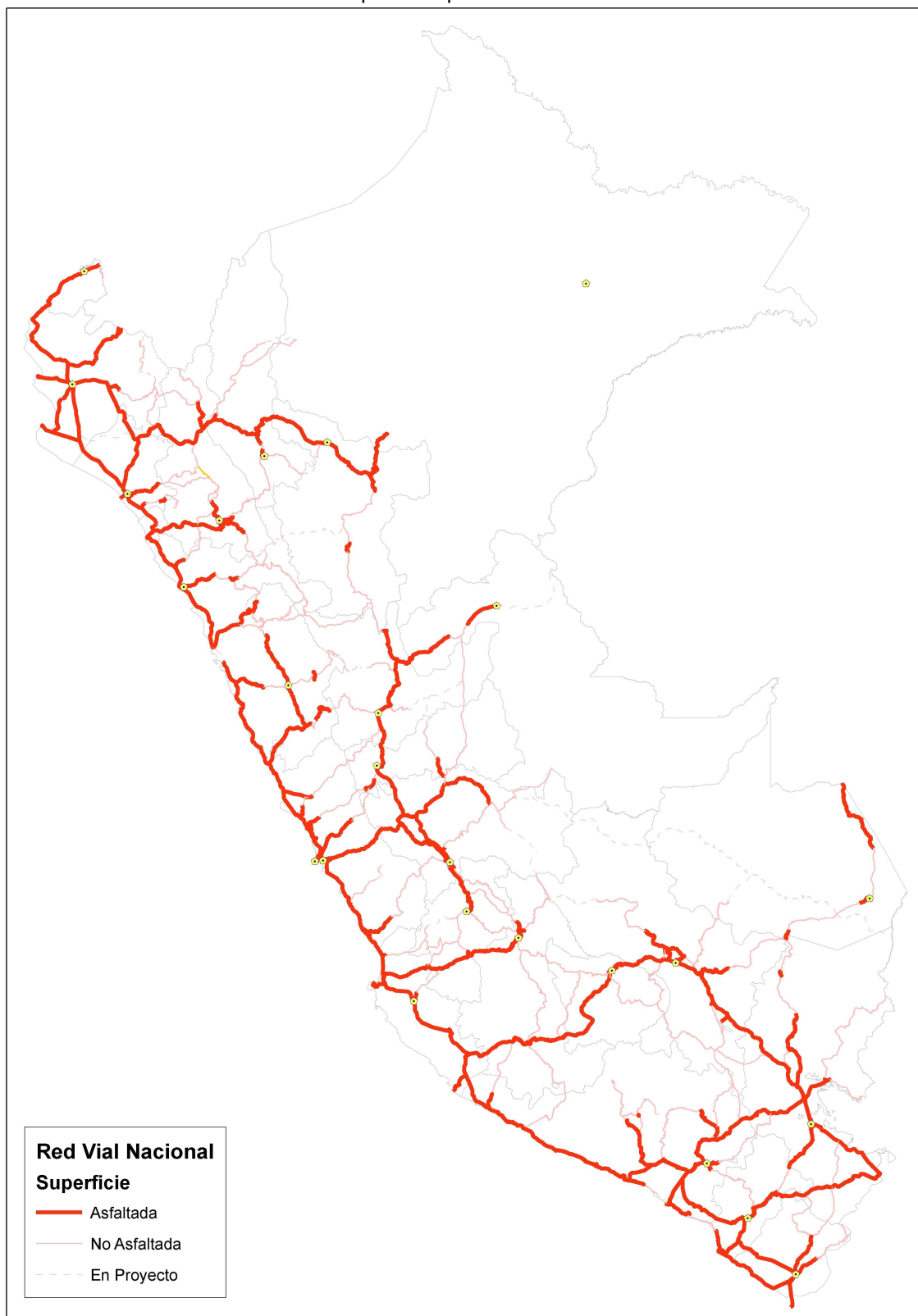
Elaboración: Propia

Se distingue que solamente el 24% de la red vial nacional no asfaltada se encontraría en condiciones aceptables con valores menores a 6 de IRI, mientras que el 40% se encuentra en malas condiciones.

⁷ IRI: Índice de Rugosidad Internacional, que es la cantidad de movimiento vertical en metros por kilómetro de recorrido de carretera, medido con el perfilómetro láser de la Unidad de Gestión de Carreteras del PVN.

⁸ Los valores de IRI de la red vial no asfaltada son medidos en forma referencial visual, en este tipo de vías, no es recomendado usar perfilómetro, debido a que los valores son muy variables.

Gráfico No. 15: Tipo de Superficie de la Red Vial Nacional

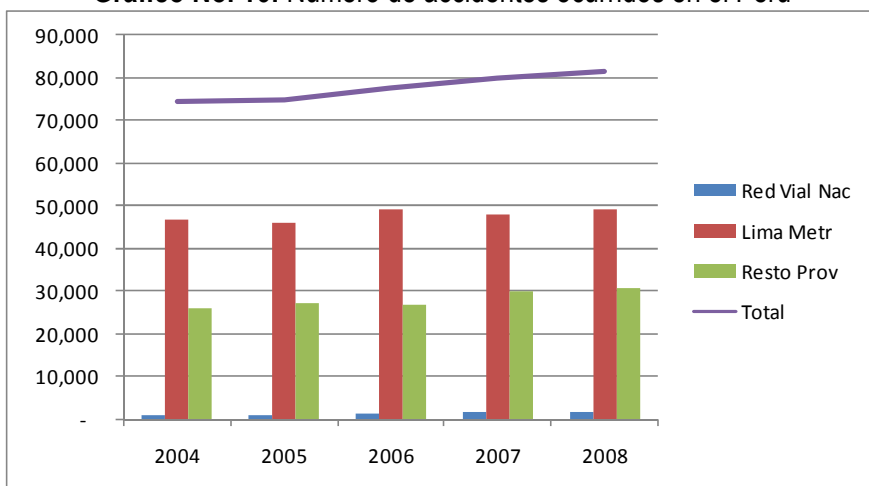


6.1.1.2. Estadísticas de los Accidentes de Tránsito en la Red Vial Nacional

Más de 3,500 muertos al año y 55,000 heridos son las cifras dejadas por 82,000 accidentes de tránsito en el Perú en el año 2008, afectando los derechos

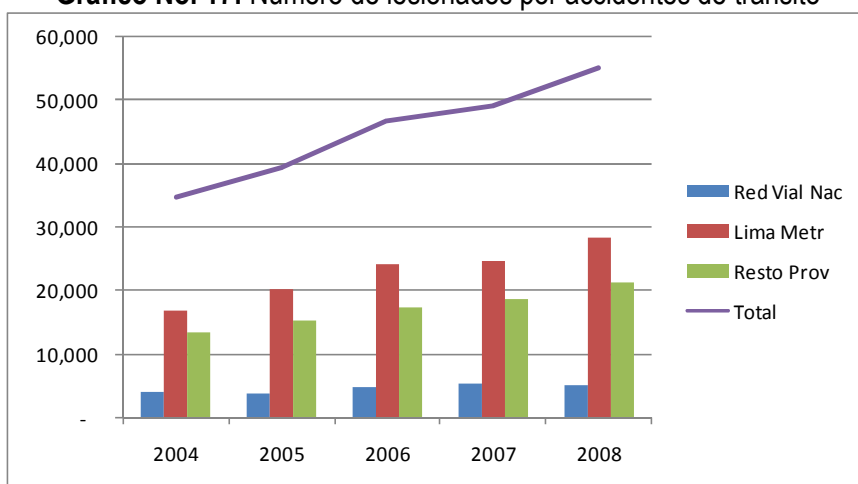
fundamentales a la vida, la salud y la integridad de la población. El 25% de las fatalidades y el 10% de los lesionados son ocasionados sobre la Red Vial Nacional, que paradójicamente concentra solo el 2% del total de accidentes. Indicando que los siniestros producidos sobre la red vial nacional contienen la mayor producción de muertos y lesionados.

Gráfico No. 16: Número de accidentes ocurridos en el Perú



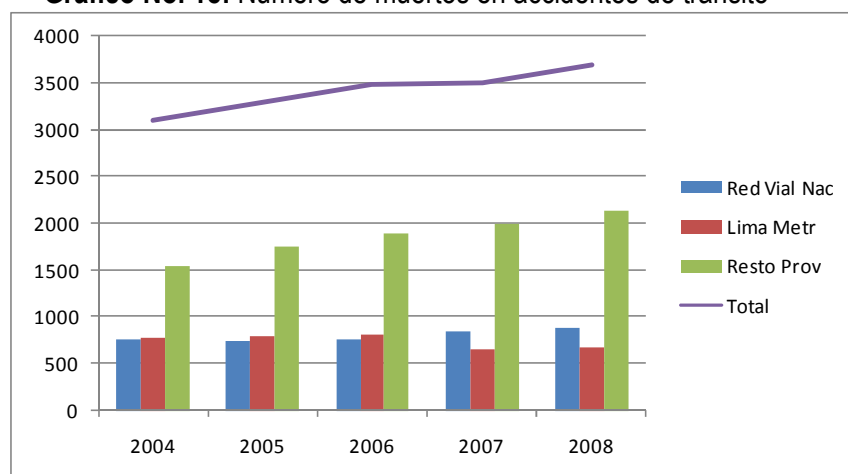
Elaboración: Propia

Gráfico No. 17: Número de lesionados por accidentes de tránsito



Elaboración: Propia

Gráfico No. 18: Número de muertos en accidentes de tránsito



Elaboración: Propia

Es necesario establecer los indicadores necesarios para asociar los accidentes y sus consecuencias, por lo que se tienen disponibles seis tipos de indicadores de común uso en el análisis de accidentes incluyendo los valores absolutos. En la siguiente tabla se presenta una descripción de cada uno de ellos.

Cuadro No. 31: Indicadores habituales del problema de los traumatismos causados por el tránsito

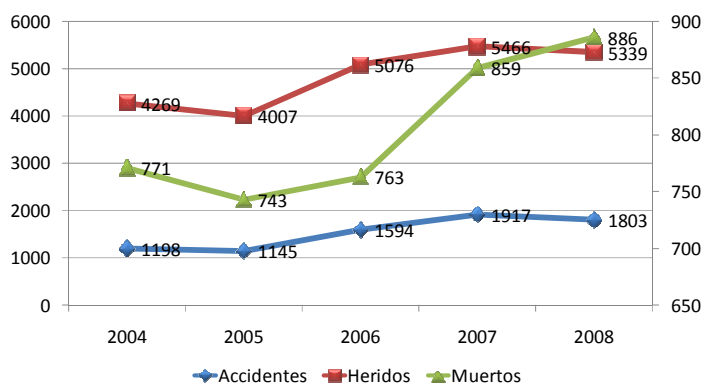
Indicador	Descripción	Utilidad y limitaciones
Cantidad de traumatismos	Cifra absoluta que indica la cantidad de personas lesionadas en colisiones en la vía pública	Los traumatismos sufridos pueden ser graves o leves, Útil para planificar los servicios médicos de urgencia en el ámbito local. Útil para calcular el costo de la atención médica. No muy útil para efectuar comparaciones. Gran parte de las lesiones leves no se notifican.
Cantidad de defunciones	La cifra absoluta indica la cantidad de personas que mueren como resultado de una colisión en la vía pública	Proporciona una estimación parcial de la magnitud del problema del tránsito en términos de defunciones. Útil para planificar los servicios médicos de urgencia en el ámbito local. No muy útil para efectuar comparaciones.
Defunciones por 10 000 vehículos	Cifra relativa que indica la proporción de defunciones respecto de la cantidad de automotores	Indica la relación entre defunciones y automotores. Es una medida limitada de los riesgos de desplazarse porque omite los medios de transporte no motorizado y otros indicadores de riesgo.
Muertes por 100 000 habitantes	Cifra relativa que indica la proporción de defunciones respecto de la población	Indica las consecuencias de las colisiones sobre la población humana. Útil para estimar la gravedad de las colisiones.
Defunciones por vehículo-kilómetro recorrido	Cantidad de defunciones en la vía pública por cada 1 000 millones de vehículo-kilómetro recorridos	Útil para efectuar comparaciones internacionales. No tiene en cuenta los desplazamientos no motorizados.

Indicador	Descripción	Utilidad y limitaciones
Años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD)	Medida de la cantidad de años de vida saludable perdidos por discapacidad o muerte	Un año de vida ajustado en función de la discapacidad (AVAD) perdido equivale a un año de vida saludable perdido, ya sea por muerte prematura o por discapacidad. Los AVAD combinan la mortalidad y la discapacidad. Los AVAD no incluyen todas las consecuencias para la salud asociadas con traumatismos, tales como las que afectan a la salud mental.

Fuente: Informe Mundial sobre prevención de traumatismos causados por accidentes de tránsito, OMS, 2004

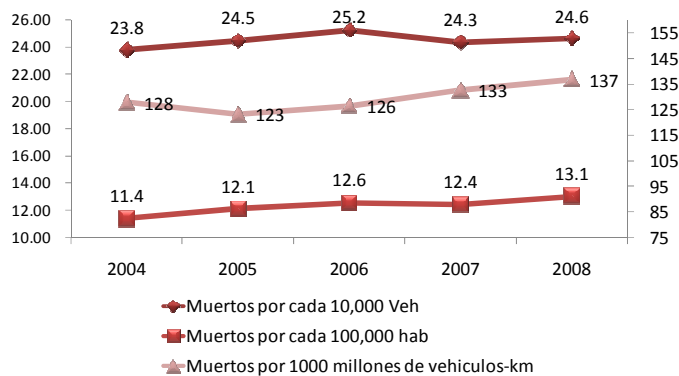
Con los datos establecidos sobre los accidentes, se tienen los siguientes valores para cada uno de los indicadores propuestos:

Gráfico No. 19: Cifra de Heridos en accidentes en la Red Vial Nacional



Elaboración: Propia

Gráfico No. 20: Indicadores de muertes por accidentes de tránsito

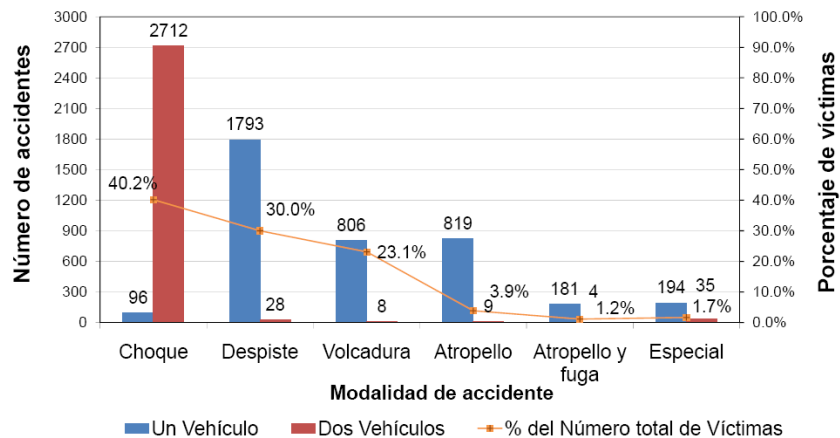


Elaboración: Propia

Un estudio realizado con la información de 6,914 accidentes, ocurridos en la Red Vial Nacional, desde el 1º de enero del 2003 al 31 de julio del 2007, muestran los siguientes resultados sobre comportamiento de los accidentes de tránsito⁹.

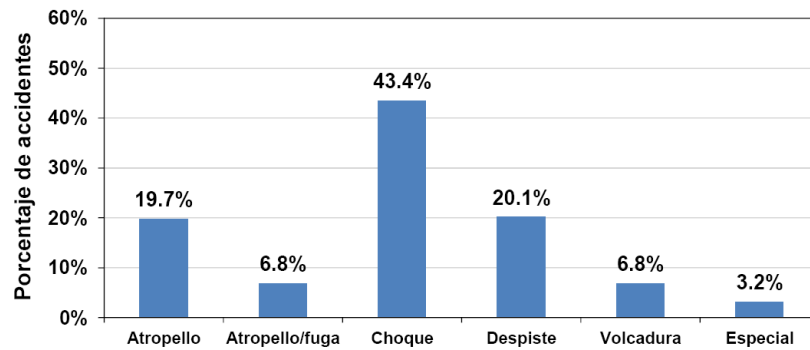
⁹ Estudio de los efectos de las medidas de seguridad de tránsito en el Perú, R. Vallenaz, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, 2006

Gráfico No. 21: Distribución del número de accidentes y de víctimas por la modalidad de los accidentes y los vehículos participantes



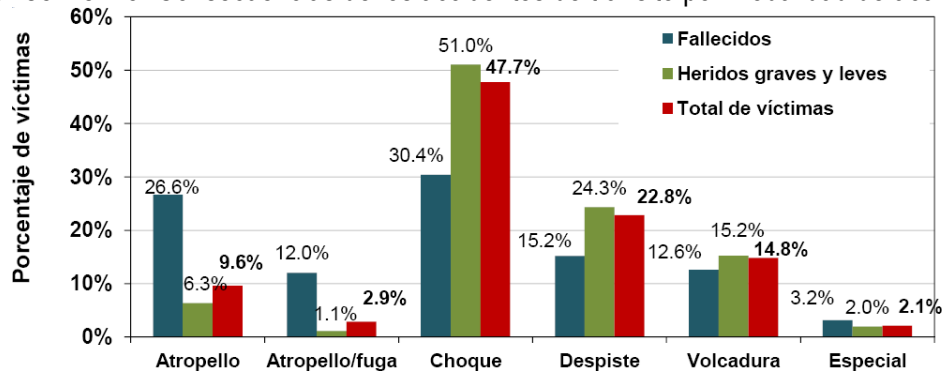
Elaboración: Propia

Gráfico No. 22: Distribución de modalidad de accidente



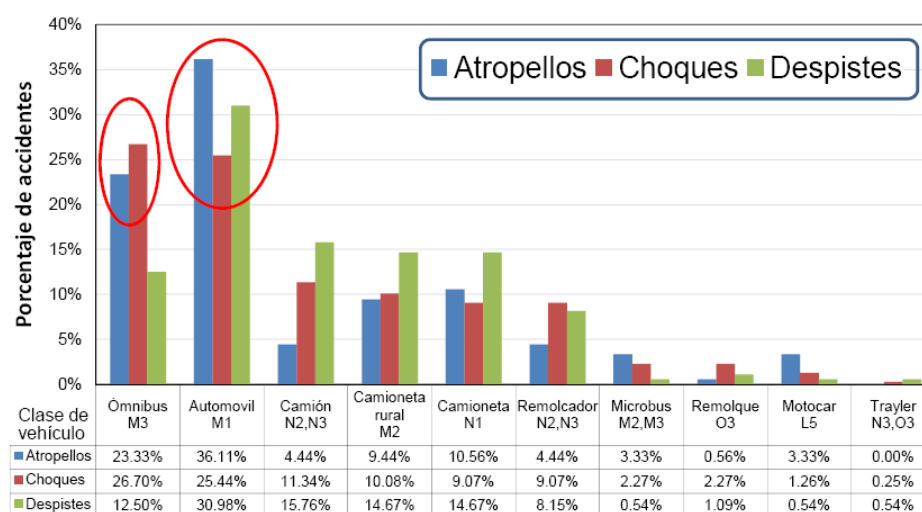
Elaboración: Propia

Gráfico No. 23: Consecuencias de los accidentes de tránsito por modalidad de accidente



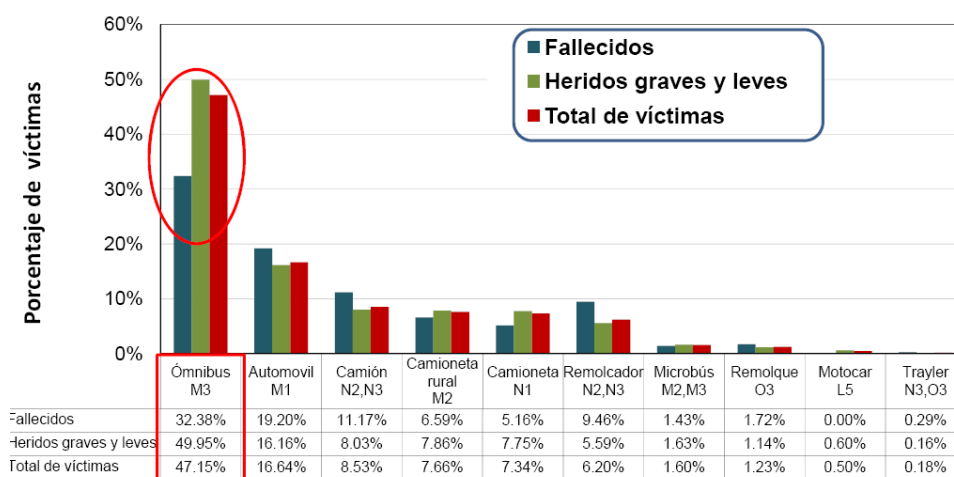
Elaboración: Propia

Gráfico No. 24: Distribución por la clase de vehículo y la modalidad de los accidentes



Elaboración: Propia

Gráfico No. 25: Distribución de víctimas según tipo de vehículo



Elaboración: Propia

Morbilidad

Los diagnósticos del MINSA, muestran una gran concentración en las lesiones externas causadas por accidentes de tránsito, muestran.

Cuadro No. 32: Diagnósticos frecuentes producidos por accidentes de tránsito
(Acumulado de 16 DIRESAs – 2007)

DIAGNÓSTICO	CASOS	%
Traumatismos superficiales múltiples, no especificados	2148	57
Traumatismos múltiples, no especificados	359	9
Traumatismos intracraneal, no especificado	310	8
Traumatismos superficiales que afectan otras combinaciones de regiones del cuerpo.	282	7
Traumatismos superficial de la cabeza, parte no especificada	249	6
Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo.	103	3

DIAGNÓSTICO	CASOS	%
Traumatismos superficiales que afectan múltiples regiones de los miembros	86	2
Traumatismos de vasos sanguíneos que afectan múltiples regiones del cuerpo.	84	2
Contusión de rodilla	82	2
Traumatismos por aplastamiento que afectan otras combinaciones de regiones del cuerpo.	79	2
TOTAL	3782	100

Los costos de los accidentes en función de los años de vida potencialmente perdidos, presentados por el Ministerio de Salud publicadas el año 2006, en los que se evidencia que los accidentes representan la causa décimo cuarta de años de vida perdidos en el Perú.

Sin embargo, se puede advertir que es una causa que es controlable y puede evitarse, no como el caso por ejemplo de malformaciones congénitas, deformaciones y anomalías cromosómicas que ocupa el puesto 3 del ranking, en donde poco o nada puede hacer el Estado peruano. En ese orden de ideas, la causa accidentes de transporte terrestre debería ser de su prioritaria atención.

Cuadro No. 33: Ranking de las causas de años de vida potencialmente perdidos por cada 100,000 habitantes

Rank	RAVPP 2002	Valor
1	Infecciones respiratorias agudas	16.9
2	Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal	10.7
3	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	7.1
4	Retardo del crecimiento fetal y desnutrición fetal	6.9
5	Eventos de intención no determinada	5.3
6	Septicemia, excepto neonatal	5.1
7	Los demás accidentes	4.6
8	Resto de enfermedades del sistema respiratorio	4.6
9	Enfermedades del sistema nervioso, excepto meningitis	4.3
10	Deficiencias nutricionales y anemias nutricionales	4.1
11	Accidentes que obstruyen la respiración	3.9
12	Sepsis bacteriana del recién nacido	3.8
13	Enfermedades infecciosas intestinales	3.5
14	Accidentes de transporte terrestre	3.4
15	Resto de enfermedades	3.1
16	Resto de enfermedades del sistema digestivo	3
17	Enfermedades del sistema urinario	2.9
18	Tuberculosis	2.9
19	Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado	2.6

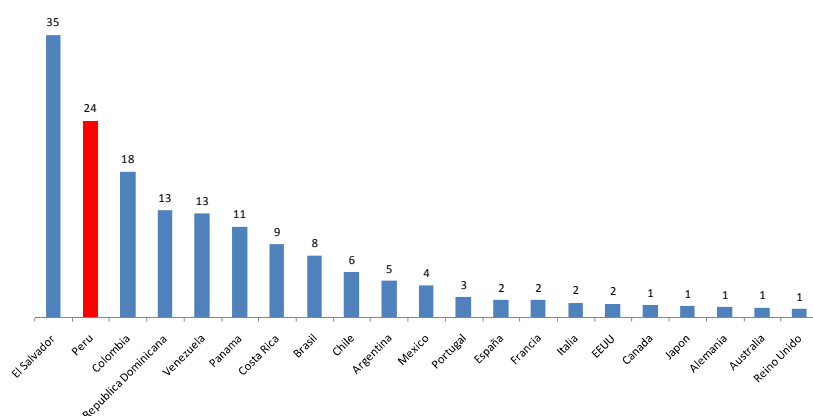
Fuente: Análisis de la situación de la salud en el Perú, Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud, 2006

6.1.1.3. Comparación internacional

Es necesario realizar una comparación de estos indicadores seleccionados y mayormente usados como referencia para la planificación y control de los accidentes de tránsito, en los países de la región y en los países desarrollados, para poder ubicar la situación del Perú en el contexto internacional. Notamos inicialmente que los indicadores establecidos para muertes por cada 10 000 vehículos es una de las más altas de la región (24), (e.g. Chile 6, México 4, USA 2). Sin embargo, este indicador elimina el factor de movilidad en la red vial nacional, debido a que incluye los accidentes urbanos e interurbanos; en cuanto al indicador de muertes por cada 100,000 habitantes, el Perú no se encuentra entre los primeros lugares.

Un indicador que puede ser exclusivo para la representar el problema en la seguridad de las vías nacionales, es el de muertes por cada 1 000 millones de vehículos – kilómetro que asocia la longitud de la red vial y el tráfico en dicha red. Este indicador calculado para la red vial nacional para el año 2006 es muy elevado en comparación con otros, lo que significa que aunque la red vial nacional no tiene mayor demanda de tráfico (IMDA), su grado de inseguridad es muy grande.

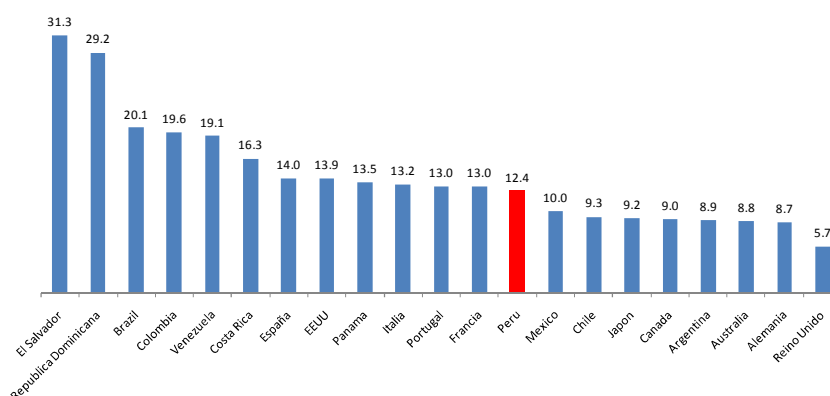
Gráfico No. 26: Muertes por cada 10,000 vehículos



Fuente: Anuario estadístico 2008, CEPAL, Informe Mundial sobre prevención de traumatismos causados por accidentes de tránsito, OMS, 2004.

Elaboración: Propia

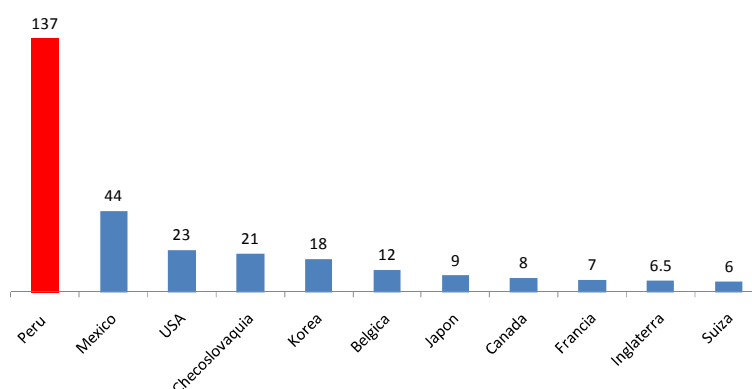
Gráfico No. 27: Muertes por cada 100,000 habitantes



Fuente: Anuario estadístico 2008, CEPAL, Informe Mundial sobre prevención de traumatismos causados por accidentes de tránsito, OMS, 2004.

Elaboración: Propia

Gráfico No. 28: Muertes por cada 1,000 millones de vehículos – Km.



Fuente: IRTAD, 2008, PNP, CEPAL, Provías Nacional, DGPP-MTC

Elaboración: Propia

En resumen, se puede sistematizar la información de indicadores en el siguiente cuadro, tomando como referencia los seis principales indicadores establecidos en el Informe Mundial sobre prevención de traumatismos causados por accidentes de tránsito de la OMS. La mayoría de indicadores, son elevados comparados internacionalmente incluso en la región, en algunos casos como el indicador que incluye la proporción de tráfico y longitud de la red vial son altamente elevados.

Cuadro No. 34: Indicadores de accidentes de la red vial nacional

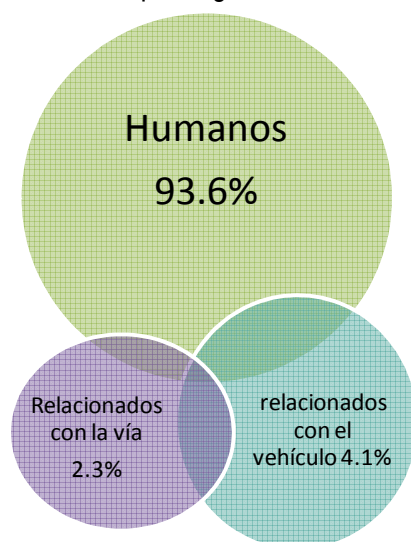
Indicador	2004	2005	2006	2007	2008
N° Accidentes tránsito red vial nacional	1198	1145	1594	1917	1803
N° Heridos	4269	4007	5076	5466	5339
N° Muertos	771	743	763	859	886
Muertes por cada 10 000 vehículos	23.77	24.47	25.23	24.33	24.64
Muertes por cada 100 000 habitantes	11.41	12.13	12.56	12.44	13.07
Muertes por cada 1 000 millones de vehículos – km.	128	123	126	133	137
Años de vida potencialmente perdidos por cada 100,000 habitantes	n.d.	3.4	n.d.	n.d.	n.d.

Elaboración: Propia

6.1.1.4. Causas de los accidentes de tránsito

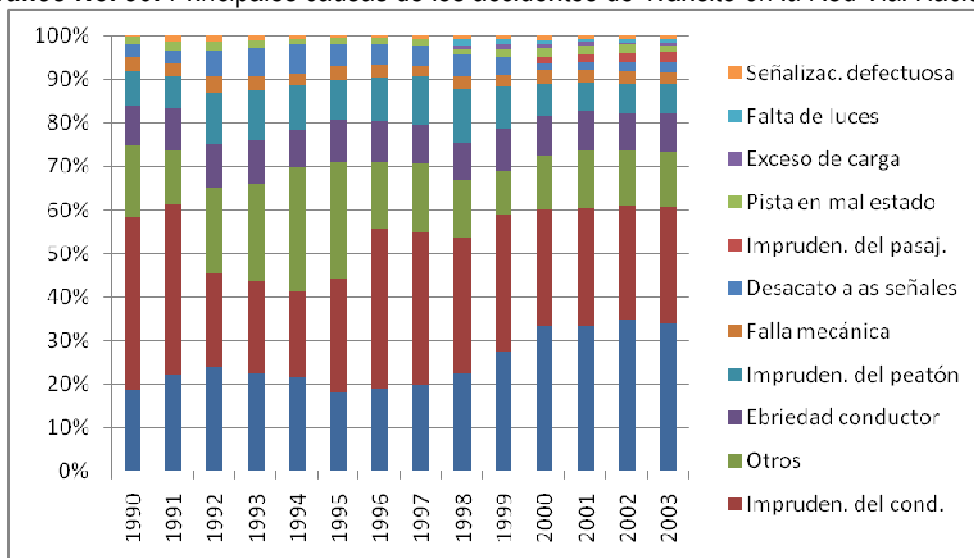
Según las estadísticas de la PNP, se tiene que entre las principales causas que originan los accidentes de tránsito son los conductores en primer lugar por excesiva velocidad, imprudencias temerarias, ebriedad, desacato de señales y otras, los factores atribuidos a los peatones y pasajeros son mínimos, las fallas mecánicas del vehículo, tampoco son un factor elevado y por último los factores asociados a la vía, tampoco son elevados, y en conclusión podemos indicar que las causas atribuidas al factor humano representan el 93.6%, las causas relacionadas con el estado de la vía, representan el 2.3% y las causas relacionadas con el estado del vehículo representan el 4.1%.

Gráfico No. 29: Factores que originan los Accidentes de Tránsito



Elaboración: Propia

Gráfico No. 30: Principales causas de los accidentes de Tránsito en la Red Vial Nacional

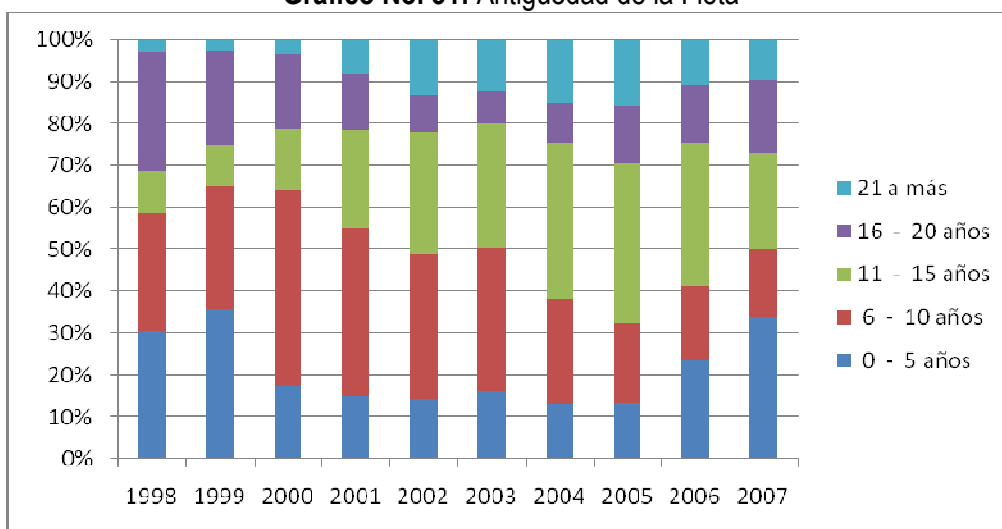


Fuente: PNP

De las estadísticas del MTC para su flota, se puede apreciar que se está incrementando la presencia de nuevas unidades en estos últimos años, al año 2007 se puede distinguir que el 50% de la flota tiene una antigüedad menor a 10 años, pero tenemos un 30% de vehículos con edades de más de 15 años.

Supuestamente, las revisiones técnicas vehiculares, los incentivos para el chatarreo, y la disminución de importación de vehículos usados deben mejorar estos números, los cuales no son los mejores de la región.

Gráfico No. 31: Antigüedad de la Flota



Fuente: MTC

6.1.1.5. Bases de datos de accidentes de tránsito y causalidad

Se identifica la falta de investigación sobre la auténtica causalidad de los accidentes, para lo cual es necesario tecnificar y modernizar la acción de la Policía Nacional del Perú para permitir:

- La detección de las infracciones de tránsito en la red vial nacional, en especial las relacionadas con la velocidad;
- Una correcta investigación de las causas de los accidentes que incluyan pericias al vehículo y a la vía, así como pruebas para evaluar al conductor;
- Un registro de accidentes de tránsito que permita hacer investigación y estadística, extendiendo la acción policial a la red vial departamental.

La investigación actual de los accidentes de tránsito es efectuada por la policía nacional, mediante el llenado del parte policial de ocurrencia, que constituye el proceso de intervención policial (POV) que se describe a continuación y que carece de una ficha de registro de los accidentes, lo que impide la estandarización de los datos.

A continuación se presenta el proceso de intervención policial (POV) que se sigue frente a un accidente de tránsito, contemplando las siguientes tres situaciones: a) Accidentes de tránsito solo con daños materiales; b) Accidentes de tránsito con lesiones leves o graves, y; c) Accidentes de tránsito con muerte.

a) En accidentes de tránsito solo con daños materiales:

El personal de la PNP, que interviene en un accidente de tránsito en el que solamente hay daños materiales, formula el Parte de Ocurrencia, consignando los siguientes datos:

- i. Lugar, día y hora del accidente.
- ii. Características y placas de los vehículos
- iii. Nombre y domicilio de los conductores
- iv. Clase, categoría, número, fecha de expedición y restricciones de las licencias de conducir de los conductores
- v. Nombre y domicilio de los propietarios de los vehículos
- vi. Sentido de circulación que seguían los vehículos antes del accidente, utilizando para el efecto los puntos cardinales
- vii. Posición en que quedaron los vehículos después del accidente, ubicándolos mediante un punto de referencia
- viii. Daños materiales y desperfectos que presenten los vehículos
- ix. Evidencias encontradas (fragmentos de vidrio, de pintura, huellas de frenada, etc)
- x. Condiciones climatológicas, en el momento del accidente
- xi. Dispositivo de control de tránsito en el área del accidente (semáforos, marcas, etc).

Las actividades a efectuarse inmediatamente producido el accidente son:

- i. Aislamiento de la zona para evitar que el hecho se agrave o se produzca congestionamiento
- ii. Levantamiento de un croquis, que más tarde dará lugar a la confección del Diagrama a Escala
- iii. Toma de fotografías, e caso de contar con los medios necesarios
- iv. Restablecimiento de la fluidez vehicular
- v. Traslado de los vehículos a la Dependencia Policial

Se solicita a los participantes en el accidente acompañar al PNP a la Dependencia Policial de la jurisdicción junto con los vehículos, en donde hará entrega del Parte de Ocurrencia formulado, juntamente con la Tarjeta de Propiedad y Licencia de Conducir de los conductores, para la verificación respectiva.

b) En accidentes de tránsito con lesiones leves o graves

El personal de la PNP, que interviene en un accidente de tránsito, en el que se haya producido lesiones leves o graves, presta los primeros auxilios a los heridos y luego formula el Parte de Ocurrencia, consignando los siguientes datos:

- i. Lugar y hora del accidente
- ii. Clase y número de los vehículos
- iii. Nombre y domicilio de los conductores
- iv. Clase, número y fecha de expedición de las licencias de conducir de los conductores
- v. Nombre y domicilio de los propietarios de los vehículos
- vi. Sentido de circulación que seguían los vehículos antes del accidente, y el peatón (en caso de atropello), utilizando para el efecto los puntos cardinales
- vii. La condición de la víctima en su situación de peatón, conductor o pasajero
- viii. Posición en que quedaron los vehículos después del accidente, ubicándolos mediante un punto de referencia
- ix. Las lesiones que hayan sufrido las víctimas y los daños de los vehículos
- x. Evidencias encontradas (fragmentos de vidrio, de pintura, huellas de frenada, etc)
- xi. Condiciones climatológicas en el momento del accidente
- xii. Dispositivos de control de tránsito en el área del accidente: Semáforos, marcas, etc
- xiii. Datos referentes a la vía: iluminación, visibilidad, fluidez, intensidad, etc

Se solicita a los participantes en el accidente acompañar al PNP a la Dependencia Policial de la jurisdicción junto con los vehículos, en donde se hace entrega del Parte de Ocurrencia formulado, juntamente con la Tarjeta de Propiedad y Licencia de Conducir de los conductores, para la verificación respectiva, precisando la vigencia del SOAT.

Teniendo prioridad el auxilio de las víctimas, se realizarán actividades conexas en forma inmediata, entre otros:

- i. Aislamiento de la zona para evitar que el hecho se agrave o se produzca congestionamiento.
- ii. Levantamiento de un croquis, que mas tarde dará lugar a la confección del Diagrama a Escala.
- iii. Toma de fotografías, en caso de contar con los medios necesarios
- iv. Restablecimiento de la fluidez vehicular
- v. Traslado de los vehículos a la Dependencia Policial, previo marcado de las posiciones finales, utilizando para ello tiza blanca o pintura

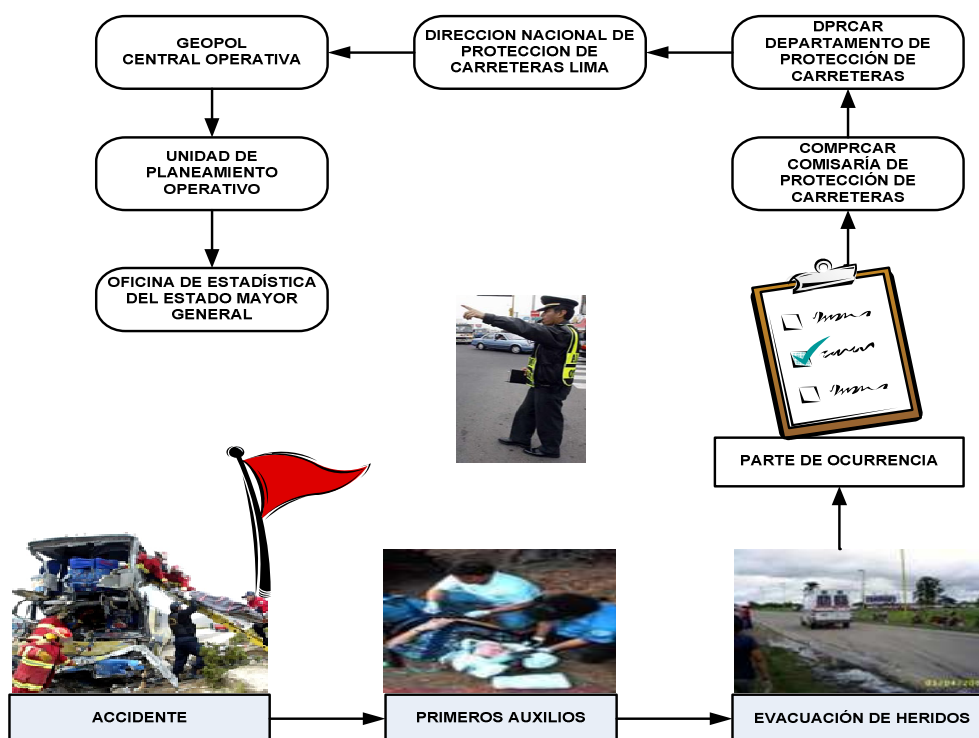
c) En accidentes de tránsito con muerte

Los cadáveres serán cubiertos por los medios más rápidos

Se toma la identidad de los fallecidos.

Se efectúa toda la secuencia descrita entre los numerales 2 al 4 del punto que antecede.

Figura No. 1: Proceso de registro de accidentes de tránsito por la PNP



De la descripción anterior se identifica la falta de condiciones para el registro, investigación y determinación de la auténtica causalidad de los accidentes de tránsito, la misma que tiene actualmente las siguientes limitaciones:

- El procedimiento policial no tiene indicaciones técnicas para el peritaje de las condiciones mecánicas del vehículo siniestrado o de las condiciones técnicas de la vía, como visibilidad, peralte, señalización, análisis de las huellas de frenado.
- La PNP no utiliza el formato de registro de accidentes de tránsito aprobado por la Resolución Directoral N° 4709-2006-MTC/15 que permitiría la estandarización de los datos del accidente, limitando los peritajes técnicos posteriores.
- No existe una base de datos de los accidentes de tránsito que permita hacer investigación y estadística.
- El personal policial que elabora los partes policiales de accidentes de tránsito, carece en su gran mayoría de la capacitación necesaria para hacer un reporte técnico.
- El personal policial carece del equipo especializado para la realización de los peritajes.

- vi. Por las limitaciones anteriores, los accidentes de tránsito son atribuidos en gran medida a fallas del conductor, sin registrar los factores condicionantes del vehículo o la vía.
- vii. La información estadística de la fatalidad ocasionada por los accidentes de tránsito, solo se circunscribe a lo constatado por la PNP en el lugar de ocurrencia, más no incluye a las personas que fallecen días después, en los centros de salud, como secuela de las heridas sufridas en los accidentes de tránsito. Esto determina que la cifra oficial de personas fallecidas resulte cuestionable.

En contraste los países desarrollados tienen sofisticados sistemas de investigación de accidentes de tránsito, que incluyen sistemas comunes de investigación como el programa TRACE (TRaffic Accident Causation in Europe) que involucra a 16 organismos de la comunidad europea y está ejecutando actualmente su sétimo programa de trabajo.

Países de la región como Chile y Colombia han desarrollado desde hace varios años sistemas altamente profesionalizados para este efecto. En el anexo 6.6 se describe el sistema existente en Chile y el anexo 6.7 muestra el manual de Colombia, que tiene una ficha detallada para el registro de accidentes de tránsito.

Se conocen las limitaciones de recursos de la PNP, sin embargo la creación del organismo fiscalizador SUTRAN, permite una oportunidad, para que se puedan realizar convenios interinstitucionales entre el MININTER y este organismo del MTC, de similares características que el Convenio vigente para el resguardo de las casetas de peaje, asegurando de esta manera que recursos del MTC puedan servir para el equipamiento, capacitación de la DILPOLCAR, en lo que respecta a los accidentes de tránsito.

6.1.1.6. *Iniciativas exitosas en reducción de accidentes de tránsito*

6.1.1.6.1. IRAP

La mayoría de los siniestros, son causados por fallas humanas. Por este motivo, las iniciativas relacionadas con la seguridad vial se han centrado tradicionalmente en 'arreglar' al conductor, con el fin de prevenir accidentes. Los planteamientos generalmente incluyen la formación, exámenes y aplicación de leyes. Sin embargo, 'errar es humano' y la psicología nos dice que la gente siempre va a cometer errores.

Una experiencia desarrollada por el Banco Mundial a través de la iniciativa del Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (IRAP), cuyo objetivo es salvar vidas en países en vías de desarrollo, mediante el fomento de un diseño más seguro de las carreteras. IRAP se centra en carreteras de alto riesgo en las que mueren y resultan gravemente heridas un gran número de personas, y las inspecciona con el fin de identificar dónde es posible que programas asequibles

de ingeniería de seguridad reduzcan el gran número de muertos y gravemente heridos de forma significativa.

IRAP ha realizado programas piloto en Sudafrica, Costa Rica, Malasia y Chile, que en algunos casos tienen la meta de reducir en 50% las fatalidades iniciales.

La iniciativa está basada en una estrecha colaboración entre las partes involucradas a nivel local y expertos internacionales, con el fin de lograr que las carreteras sean seguras.

El Objetivo de IRAP es:

- Generar y priorizar amplios programas de medidas relacionadas con la Ingeniería de seguridad que sean asequibles y ofrezcan importantes resultados utilizando una metodología mundialmente coherente.
- Operar a una escala que sea rentable y que pueda ser gestionada como proyecto para lograr una reducción del costo de las muertes y lesiones muy graves que son económicamente significativas.
- Proporcionar la metodología y los procedimientos para implementar un seguimiento de las actuaciones, de forma que las entidades que financien los proyectos puedan ver los resultados y rendimientos permitiendo una mejora global continua de la seguridad.
- Proporcionar formación, tecnología y herramientas para crear informes y así generar y mantener la capacidad nacional, regional y local.
- Compartir experiencias y conocimientos sobre programas de seguridad vial que sean efectivos en todo el mundo

En IRAP los ingenieros se han centrado en determinar las consecuencias de un accidente si se diseñan vehículos y carreteras seguros. Es posible proteger al usuario de carreteras en caso de accidente diseñando vehículos y carreteras que al combinarlos aseguren que las energías del choque no recaigan completamente sobre el ser humano. Para usuarios de carretera vulnerables, el diseño de la carretera tiene que ser aún más intensivo para asegurar que no se vean expuestos al tránsito de alta velocidad.

En los principales países desarrollados, en los que se han logrado grandes progresos en lo relacionado con el comportamiento de los conductores y la seguridad de los vehículos, las estrategias nacionales de seguridad están demostrando que la inversión en infraestructuras más seguras tendrá como resultado una reducción del número de víctimas dos veces más grande que la que resulta de la inversión en comportamiento.

Siguen habiendo muchos países en los que la educación vial fundamental y la aplicación de leyes (cinturones de seguridad, cascos, alcohol al volante y el respeto general de la legislación) no se aplican. En estos países, la infraestructura básica, como señales y demarcaciones de carretera claras, es

esencial, si lo que se espera es que los usuarios de carretera sepan lo que se quiere que hagan y si se quiere aplicar la legislación de forma efectiva.

Organización

Algo que nos puede dar esperanza es que otras epidemias de salud que parecían imposibles de combatir han sido eliminadas. No hace mucho, en el año 1967, unos 10-15 millones de casos de viruela cobraron 2 millones de vidas cada año, y muchos de los sobrevivientes quedaron desfigurados o ciegos. Sin embargo, ese mismo año 1967, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó un programa masivo de vacunación al que le siguió el programa Operación Viruela Cero, con el objetivo de eliminar la enfermedad de forma conjunta. La visión cero se consideró lograda cuando se informó sobre el último caso de viruela en Somalia en el año 1977. El programa fue descrito como un triunfo de la gestión y no de la medicina.

Sabemos que podemos hacer lo mismo para prevenir las muertes en carretera. Sin embargo, para combatirlas, tenemos que asegurarnos de crear un planteamiento sostenible y estructurado para ponernos como objetivo una visión cero - nos tenemos que organizar para hacer que las carreteras sean seguras.

Diseñar carreteras más seguras

Las carreteras seguras se diseñan para ser autoexplicativas y compasivas:

Las carreteras autoexplicativas muestran a todos los usuarios dónde deberían estar y qué tienen que hacer para utilizar la carretera de forma segura. Un diseño claro de la carretera no sólo explica dónde se espera que el usuario de la carretera esté, sino que también tiene en cuenta la capacidad del usuario de procesar la información y tomar decisiones.

Una simple isla para peatones en el centro de la carretera, no cuesta mucho dinero y no sólo indica por dónde cruzar, sino que facilita notablemente el cruzar la carretera de forma segura, ya que el peatón sólo tiene que fijarse en el tránsito de una dirección. Este tipo de 'refugio' para peatones también hace que los conductores tengan que reducir la velocidad y restringe las maniobras de adelantamiento en el punto de cruce.

Las carreteras compasivas son diseñadas para proteger a los usuarios de la carretera en caso de un accidente. El diseño de la carretera tiene que reconocer que pueden ocurrir accidentes y asegurar que las muertes y heridas sean minimizadas a través de una separación adecuada y la protección de los peligros. Elementos de ingeniería, como barreras de seguridad, se pueden utilizar para separar el tránsito de vehículos a gran velocidad de las personas y para amortiguar los choques cuando ocurren. Es menos probable que ocurran choques en carreteras autoexplicativas y las heridas son menos graves en carreteras compasivas.

Choques que matan

Usuarios de carreteras vulnerables Los peatones son más vulnerables cuando tienen que cruzar carreteras muy transitadas que no disponen de zonas especiales para cruzar y cuando se ven obligados a mezclarse entre el tránsito motorizado mientras se desplazan por una carretera porque no hay vías para peatones.

En países en vías de desarrollo, los motociclistas y conductores de ciclomotores pueden representar un alto porcentaje de las muertes en carretera. En Asia, hasta un 70% de los muertos en carretera son motociclistas.

Contramedidas desde el punto de vista de la ingeniería que son efectivas para reducir la probabilidad de un accidente grave o mortal para usuarios de carretera vulnerables son:

- Exclusión del tránsito de áreas en las que hay una gran actividad peatonal
- Reducción de la velocidad del tránsito (tranquilización del tránsito) en áreas en las que hay gran actividad peatonal
- Vías para peatones y ciclistas, de forma que no se tengan que mezclar con el tránsito motorizado
- Instalaciones para cruzar carreteras según la necesidad de cruzarlas, que indiquen dónde se espera que los peatones crucen y reduzcan la dificultad de cruzar la carretera
- Barreras protectoras que ofrezcan seguridad pasiva para motociclistas

Ocupantes de vehículos

Para los ocupantes de vehículos, los accidentes mortales y graves se clasifican en tres categorías principales:

- Siniestros por salida de carretera: Un vehículo se sale de la carretera y choca contra un objeto estático como por ejemplo un árbol o un poste de iluminación
- Siniestros en cruces: Los choques más serios se producen en cruces en T o en intersecciones en las que los impactos laterales ocurren a altas velocidades
- Colisiones frontales: Vehículos que se desplazan en direcciones opuestas sufren colisiones con mucha energía

Contramedidas desde el punto de vista de la ingeniería que son efectivas para reducir la probabilidad de un accidente grave o mortal para ocupantes de vehículos son:

- Eliminar objetos estáticos de los bordes de las carreteras (como árboles, postes de iluminación, señales de tránsito), sustituir objetos estáticos con alternativas que ofrezcan seguridad pasiva (por ejemplo postes de

señalización e iluminación deformables), o proteger al usuario de la carretera mediante vallas protectoras

- Limitar el número de accesos a las carreteras principales, incluir carriles de giro y sustituir cruces de carreteras y cruces en T por rotondas y cruces a distintos niveles
- Separar el tránsito de alta velocidad en dirección contraria con una valla de seguridad o con una mediana física muy amplia

Mejora de la seguridad de la red a gran escala

La estrategia para la reducción del número de víctimas en cualquier país y en cualquier etapa del desarrollo de la seguridad vial necesita definir el aporte que puede significar una infraestructura sencilla y asequible de la infraestructura. Vías para peatones, pintura y vallas salvan vidas. Diseñar, construir, financiar, gestionar y evaluar un esquema de autopistas es posible en prácticamente todo el mundo. Pero hay pocos proyectos que se encarguen de mejorar la seguridad en toda una ruta o en toda una red, aunque con frecuencia ofrecerían los rendimientos económicos más competitivos a nivel nacional, regional o local.

Las mejoras asequibles de la infraestructura de carreteras tienen el potencial de reducir significativamente el número de víctimas a nivel nacional y a corto, medio y largo plazo. Esto sólo es posible si se aplican contramedidas efectivas sistemáticamente a rutas y redes completas en las que se concentran los mayores números de muertes y heridas graves.

El rendimiento que se obtiene a través de medidas correctamente dirigidas es alto - pocas veces menos del 100% al año - y con frecuencia incluso mayor.

Gestión de la seguridad en la red de carreteras

Con el fin de gestionar la seguridad de una red de carreteras existente, se deben establecer tres actividades básicas:

- Recopilar datos fiables sobre accidentes. La policía y los estadistas deben trabajar juntos para asegurar que los accidentes graves se registren con exactitud, según protocolos y definiciones internacionalmente aceptados. Es posible producir un mapa de riesgos según IRAP utilizando estos datos para mostrar dónde la gente y las comunidades se enfrentan a niveles de riesgo más altos.
- Las autoridades de tránsito deben disponer de información sobre el nivel de seguridad y el flujo de tránsito en sus redes de carreteras y sobre cualquier déficit de seguridad. Tienen que entender cómo las características de las carreteras de su red contribuyen al riesgo, y cuál es la probabilidad de que ocurran accidentes graves o mortales. Inspecciones con posterior calificación por estrellas documentan esta información sobre los atributos de las carreteras, y se pueden realizar auditorías de seguridad vial más detalladas para identificar puntos específicos y problemas.
- Ya que se utilizan tratamientos para la seguridad, se deben medir, analizar y registrar los resultados con el fin de aprender sobre el impacto de los

diferentes esquemas. La base de evidencia debe dirigir las acciones futuras, asegurando que se implementen las medidas más eficientes para salvar vidas.

- La gestión efectiva de la seguridad tiene que incluir mejoras en las infraestructuras en ubicaciones determinadas de toda la red de carreteras y no centrarse solamente en unos pocos puntos negros que pueden haber registrado un gran número de accidentes en un corto plazo.

Mapas de riesgos y seguimiento de los resultados

Siempre que se disponga de datos completos, exactos y abundantes, hay dos protocolos RAP que utilizan datos reales de accidentes y pueden ofrecer información clara sobre los riesgos y así servir de guía para la mejora de las infraestructuras. Mapas de riesgo: Estos mapas se producen utilizando datos históricos sobre accidentes, mostrando el riesgo de resultar muerto o gravemente herido.

Seguimiento de los resultados: IRAP permite realizar un seguimiento de la medida en la que se eliminan las carreteras que presentan riesgos. El seguimiento de los resultados identifica 'carreteras de alto riesgo persistente' en las que las autoridades tienen que trabajar más y las 'carreteras con mayor mejora' para destacar la buena práctica y fomentar una competencia por la excelencia. Actualmente, los programas IRAP han utilizado datos de mapas de riesgo para hacer un seguimiento de los resultados basándose en datos históricos de accidentes, pero también será posible utilizar datos de inspecciones de carreteras para medir las mejoras en la infraestructura de las carreteras. En países de ingresos bajos y medios es raramente posible encontrar un historial de accidentes con datos de buena calidad, por lo que es necesario utilizar otros métodos para evaluar las necesidades de mejora de la seguridad.

El MTC con asistencia técnica y recursos del Banco Interamericano de Desarrollo se ha logrado implementar el programa de evaluación de IRAP en el país, mediante el cual se han analizado tres mil (3,000) kilómetros de la red vial nacional, que han sido recorridos por un vehículo especial equipado con tecnología de última generación. De este estudio surgirán recomendaciones sobre medidas a tomar en materia de señalización, reparación de la capa asfáltica, y remediación de trazos viales que por su configuración son potenciales generadores de accidentes de tránsito. Para el efecto, el Banco Interamericano de Desarrollo viene negociando con el gobierno peruano un préstamo destinado entre otros temas a ejecutar los resultados de este estudio.

Los Programas de Valoración de Carreteras de iRAP, actualmente están presentes en más de 50 países en Europa, Asia, el Pacífico, América del Norte, América del Sur y África.

Los Planes de Inversión para Vías Más Seguras de iRAP en Sudáfrica, Malasia, Chile y Costa Rica han identificado oportunidades para prevenir 73,000 muertes causadas por accidentes de tránsito y lograr ahorros de hasta US\$7 mil millones.

iRAP se ha beneficiado de la experiencia técnica de los principales institutos de investigación en seguridad vial a nivel mundial, incluyendo a ARRB Group (Australia), TRL (Reino Unido), el Midwest Research Institute (Estados Unidos) y el Malaysian Institute of Road Safety Research.

Lo indicado por la experiencia de IRAP puede causar contradicciones por cuanto según las estadísticas peruanas, el 93.6% de las causas de factor humano y el 2.3% son causas del factor de la vía; sin embargo las conclusiones de iRAP indican que el factor humano está condicionado a los elementos visuales del entorno, como señalización, tranquilización del tráfico, establecimiento de zonas seguras delimitadas, los cuales reducen en sí la posibilidad de falla humana.

Un ejemplo claro es el control de velocidad, que está condicionado por el factor humano, entonces, frente a zonas de exceso de velocidad, iRAP plantea el establecimiento de modificación del entorno que visualmente condiciona al conductor a reducir la velocidad, conclusión menos accidentes por exceso de velocidad en dicha zona.

IRAP en el PERU

Se seleccionaron dos categorías de carreteras para la red IRAP:

- Rutas en las que existe un volumen de tránsito alto, en las que ocurre un gran número de accidentes y en las que se puede observar una amplia gama de condiciones de carretera diferentes;
- Rutas que se han seleccionado para ser mejoradas con el fin de fomentar el desarrollo social y económico en áreas que se encuentran lejos de los principales núcleos de población de Perú.

La red de inspección iRAP en Perú estuvo compuesta de 3.063 km de carreteras, incluyendo:

- 508 km (17%) de vías de doble calzada (autopistas divididas)
- 2.555 km (83%) de vías de una sola calzada (autopistas sin dividir). La red incluye:
 - 2,338 km (76%) de carreteras en áreas rurales
 - 317 km (10 %) de carreteras en áreas semiurbanas
 - 408 km (14%) de carreteras en áreas urbanas.

La red de IRAP consistió principalmente de carreteras del sistema nacional de autopistas de Perú, aunque también fueron incluidos 94 km de carreteras urbanas del área metropolitana de Lima y 90 km de carreteras regionales en las regiones de Ancash y Cuzco.

Resultados para valorizaciones en estrellas para ocupantes de vehículos

Las carreteras más seguras (cuatro y cinco estrellas) disponen de características de seguridad que son adecuadas para las velocidades de circulación existentes. Generalmente son rectas, tienen dos vías, una para cada dirección, separadas por una amplia mediana, una buena marcación, amplios carriles, bermas selladas y laterales seguros (35% para el caso de la muestra).

Las carreteras menos seguras (una y dos estrellas) no disponen de características de seguridad adecuadas para las velocidades de circulación existentes. Generalmente incluyen circulación en dos direcciones con sólo una vía en cada dirección, tienen muchas curvas e intersecciones, carriles estrechos, bermas con gravilla, mala marcación y peligros sin protección como árboles, postes y terraplenes pronunciados cerca del lateral de la carretera (22% para el caso de la muestra).

Cuando los carriles de circulación están separados por una mediana o una barrera de seguridad (una carretera dividida), las valoraciones de estrellas se calculan por separado para cada dirección de circulación.

Para el caso de peatones

Las carreteras más seguras (cuatro estrellas) disponen de características de seguridad que son adecuadas para las velocidades de circulación existentes. Generalmente disponen de instalaciones especiales para peatones, como caminos para peatones, cruces, pocos carriles que cruzar y una mediana entre carriles con circulación en direcciones opuestas (solamente el 6%).

Las carreteras menos seguras (una y dos estrellas) no disponen de características de seguridad adecuadas para las velocidades de circulación existentes. Generalmente no disponen de instalaciones especiales para peatones, y constan de varios carriles de circulación, además de no tener una mediana para separar carriles con circulación en direcciones opuestas (63%).

Cuando los carriles de circulación están separados por una mediana o una barrera de seguridad (una carretera dividida), las valoraciones de estrellas se calculan por separado para cada dirección de circulación.

Cuadro No. 35: Valoración de IRAP en carreteras del Perú

	1 Estrella	2 Estrellas	3 Estrellas	4 Estrellas	5 Estrellas
Peatones	0%	63%	31%	6%	0%
Ciclistas	6%	29%	3%	1%	0%
Ocupantes vehículos	2%	20%	46%	26%	9%

Programa de contramedidas recomendado para Perú

Los programas de contramedidas fueron generados tanto para carreteras de volumen medio y alto y para carreteras de volumen bajo en la red de carreteras inspeccionada, utilizando un umbral mínimo para el índice de beneficio/coste (BCR) de uno, tres y cinco.

Las carreteras de bajo volumen representan aproximadamente 1.300 km de la red IRAP y el gobierno peruano las considera como candidatas a la mejora con el fin de fomentar el desarrollo social y económico en áreas que se encuentran lejos de los principales núcleos de población. Para asegurar que las consideraciones de seguridad se incorporen en estos proyectos de desarrollo social y económico, se consideraron inversiones en seguridad con índices de beneficio/coste (BCR) más bajos que los aplicados al resto de la red a ser mejorada.

Los programas¹⁰ para carreteras de volumen medio y alto y de volumen bajo se presentan en la siguiente tabla.

	Carreteras de volumen medio y alto			Carreteras de volumen bajo		
BCR mínimo	1	3	5	1	3	5
Coste estimado para construir y mantener (20 años) (m S/.)	223	91	66	23	6	3
Víctimas mortales o graves evitadas (20 años)	4,028	3,463	3,207	195	116	86
Valor del beneficio de seguridad (20 años) (mS/.)	1,527	1,313	1,216	74	44	33
Coste por víctima mortal o grave evitado ('000 S/.)	55	26	21	120	52	35
Índice beneficio/coste (BCR) general del programa	7	15	18	3	7	11

Las cinco principales contramedidas recomendadas Dentro del programa de contramedidas recomendado para toda la red peruana, las cinco principales contramedidas para la investigación inmediata se reflejan en la siguiente tabla.

¹⁰ Los beneficios de seguridad son cifras de valor actual descontadas a lo largo de 20 años a una tasa de un 4% anual. Conversiones de moneda: 1 Nuevo Sol (S/.) = 0,313 dólares US (tipo de cambio de enero de 2009).

Tipo de Contramedida	Longitud	Víctimas mortales y graves evitadas (20 años)	Valor del beneficio de seguridad (20 años) ('000 S/.)	Coste estimado (20 años) ('000 S/.)	Coste por víctima mortal y grave evitada ('000 S/.)	BCR
Cruces para peatones	726 puntos	1.457	552,443	29,612	20	19
Ampliación de bermas	686km	1.292	489,929	42,494	33	12
Aquietamiento del tránsito	55km	386	146,492	5,571	14	26
Regulación de la actividad comercial al borde de la carretera	115km	160	60,677	4,591	29	13
Seguridad al borde de la carretera -eliminación de peligros	38km	48	18,050	2,753	58	7

Se presentaron tres programas de contramedidas a las partes interesadas:

El programa de nivel de inversión bajo, se calcula que costará unos 69 millones de Nuevos Soles (22 millones de US\$) con un índice de beneficio/coste (BCR) de 18, lo que supone un beneficio de 1.300 millones de Nuevos Soles (400 millones de US\$) en 20 años. Se estima que se podrían evitar 3.300 muertes y lesiones graves mediante la implementación del programa recomendado.

El programa de nivel de inversión medio, se calcula que costará unos 97 millones de Nuevos Soles (30 millones de US\$) con un índice de beneficio/coste (BCR) de 14, lo que supone un beneficio de 1.400 millones de Nuevos Soles (440 millones de US\$) en 20 años. Se estima que se podrían evitar 3.600 muertes y lesiones graves mediante la implementación del programa recomendado.

El programa de nivel de inversión alto, se calcula que costará unos 246 millones de Nuevos Soles (77 millones de US\$) con un índice de beneficio/coste (BCR) de 7, lo que supone un beneficio de 1.600 millones de Nuevos Soles (500 millones de US\$) en 20 años.

A lo largo de un período de 20 años, se estima que se podrían evitar 4.200 muertes y lesiones graves mediante la implementación de este programa. El potencial programa de mejora de la seguridad en Perú lógicamente se divide en dos partes.

Se necesita un mayor nivel de inversión para lograr mejoras de seguridad sustanciales en las carreteras de bajo volumen de tránsito, donde se tiene previsto realizar proyectos de desarrollo social y económico, que para las carreteras de volumen medio y alto que constituyen la mayor parte de la red de carreteras que se desea mejorar.

Se eligió un programa con un nivel de inversión general medio, combinando el nivel de inversión bajo para las carreteras de volumen medio y alto con el nivel

de inversión alto para las carreteras de bajo volumen, lo que podría representar una inversión total de 30 millones de Nuevos Soles anuales a lo largo de 3 años.

El programa recomendado tiene el potencial de salvar unas 300 vidas y prevenir 3.100 heridas graves en un período de 20 años. Esto corresponde a una reducción aproximada de la cifra de muertes y heridas graves del 9% en las carreteras inspeccionadas.

Se debería dar prioridad de financiación inicialmente a aquellas contramedidas de bajo coste pero alto rendimiento que se puedan implementar rápidamente. Las principales contramedidas rentables que reducirán el número de muertes y heridos incluyen:

- ▮ mejora de los cruces peatonales mediante la señalización, la implementación de islas de refugio, marcación y señalización de los cruces y, en general mejorar las instalaciones existentes

- ▮ Ampliación y pavimentación de las bermas de las carreteras para mejorar la superficie dura para vehículos motorizados, y crear un espacio para que los peatones y ciclistas se desplacen, fuera de las vías de circulación

- ▮ Implementación de medidas de aquietamiento del tránsito que tendrán el efecto de reducir las velocidades de circulación existentes

- ▮ Regulación, eliminación o reubicación de la actividad comercial al borde de la carretera

- ▮ mejora de la seguridad en los laterales de la carretera para aquellos vehículos que se salgan de esta, retirando todos los peligros o instalando barreras que han sido sometidas a pruebas de choque.

Estas recomendaciones ofrecen un punto de partida para realizar estudios de ingeniería detallados con el fin de planificar las mejoras de seguridad más adecuadas para cada sección de carretera. Sería conveniente empezar a actuar lo antes posible para lograr los primeros beneficios del programa de mejora de la seguridad en la infraestructura de las autopistas cuanto antes.

Un componente clave de la implementación del programa debería ser el volumen del tránsito y la recopilación de datos de choques para una evaluación anterior y posterior de las mejoras que pueda demostrar el éxito alcanzado y una segunda fase del programa de mejoras para el siguiente período de inversión, desarrollada sobre la base de la experiencia local documentada.

6.1.1.6.2. Gestión vial en la provincia constitucional de El Callao

En el Callao el número de fallecidos en accidentes de tránsito se redujo en más del 60% desde 1998 cuando hubo 118 fallecidos mientras fueron 47 en el 2005. De haberse mantenido las proyecciones basadas en el incremento del parque automotor y la tendencia de los accidentes de los últimos años, en el 2005 podrían haber fallecido 166 personas.

De los seis mil 805 accidentes de tránsito entre choques y atropellos registrados en el Callao en el 2006, la cifra disminuyó a tres mil 123 siniestros en el 2007 y durante el 2008 sólo ocurrieron mil 780 accidentes de tránsito, lo que representa una reducción del 75%.

Entre Julio a Diciembre del 2008, de los 30 millones de vehículos que pasaron por los equipos que detectan exceso de velocidad (Detects), el 99% estaban dentro de los límites establecidos. De los 12 millones de vehículos que pasaron por los Detects, 99.97% respetaron la señal roja y 99,95% respetaron el cruce peatonal. Los datos fueron levantados por el Consorcio Tránsito Ciudadano.

Estos resultados se deben a que el Callao tiene un sistema organizado de control de tránsito que cuenta con cinco sistemas móviles de control de velocidad. Los semáforos tienen sistemas que detectan a los que se pasan la luz roja.

El número de infracciones por exceso de velocidad se ha incrementado desde el 2004 en que se impuso 65.500 multas por exceso de velocidad y el año pasado 100.855. Entre el 50% y 60% de todas ellas son canceladas antes de los siete días y el resto pasa a un proceso de cobranza coactiva. La imposición de papeletas disminuyó seis meses después de la instalación de los equipamientos electrónicos en 70% (topes y pórticos electrónicos y monitoreo con cámaras). En los últimos siete meses se ha suspendido a tres empresas de transporte público por accidentes que ocasionaron muerte de pasajeros.

Un Centro de Control monitorea el sistema por medio de cámaras y un sistema de radio comunicación UHF. Se mide el tráfico en puntos estratégicos y adapta el comportamiento de los semáforos para mejorar el flujo de circulación de los vehículos. De esta forma, los gestores de tránsito pueden intervenir rápidamente para solucionar problemas de congestionamiento, sin perjudicar la fluidez y seguridad en las vías.

Actualmente el Callao está implantado nuevo equipo electrónico para gestión y control de tráfico integrado, con cuya instalación el Callao tendrá el más moderno sistema de América Latina.

6.1.1.6.3. Recomendaciones de la OMS

Los positivos resultados de varios países en reducir los accidentes de tránsito y sus efectos económicos y sociales, demuestran la factibilidad de reducir la siniestralidad aplicando las medidas preventivas adecuadas. En la mayoría de las experiencias exitosas se asocia la cooperación de los organismos gubernamentales involucrados con el sector privado, ONGs, centros de estudio especializados y asociaciones profesionales.

Cuadro No. 36: Medidas Claves de intervención

FASES Y OBJETIVOS	INTERVENCIONES		
	EN LAS PERSONAS	EN LOS VEHÍCULOS	EN LA VÍA
Previa al accidente: evitar los accidentes	Asegurar que los conductores estén descansados, no consuman alcohol ni drogas	Cumplir normas de diseño y equipamiento del vehículo	Mejoramiento del diseño y conservación vial. Controles de límites de velocidad,
Durante el accidente: disminuir los daños	Cumplir uso del cinturón de seguridad, sistema de retención para niños y cascos para motociclistas y ciclistas,	Asegurar equipos de seguridad para protección contra las colisiones,	Retiro de objetos pesados y rígidos, como barreras divisorias de concreto o metal, postes de electricidad y barreras de contención de los costados de las carreteras.
Posterior al accidente: evitar discapacidad y muerte	Asegurar atención pre hospitalaria de urgencia, oportuna y especializada para salvar vidas y prevenir lesiones evitables, proporcionar atención experta de traumatismos graves y rehabilitación especializada	Equipo de primeros auxilios	Mecanismos eficaces de comunicación de emergencia para localizar y evacuar a las víctimas adecuada y oportunamente.

6.1.2. Valoración de la vida humana en accidentes de tránsito¹¹

El análisis de costo-beneficio de los esquemas de transporte tiene una larga trayectoria en países desarrollados, particularmente como un medio para asignar escasos recursos y como un método para clasificar la viabilidad económica de esquemas alternativos. Por lo general, los programas de inversión vial generan beneficios que están compuestos principalmente de ahorros en el tiempo y reducción de colisiones y víctimas. Los valores monetarios de estos beneficios son necesarios a fin de poder comparar los costos y beneficios en base a una moneda común.

Ha habido muchas discusiones en la literatura económica sobre la valoración de la vida humana, algunas veces centradas en la naturaleza poco ética de dichas estimaciones. Sin embargo, para propósitos del análisis costo-beneficio, lo que está siendo valorado en esencia es el beneficio de un incremento en la seguridad o una reducción en el riesgo. El valor de la vida estadística es el nivel de inversión que se puede justificar para salvar una vida. Es la valoración de un cambio en el riesgo, de tal manera que pueda

¹¹ True Cost of Road Crashes, International Road Assessment Programme – IRAP, 2007

salvarse una vida; no se refiere a la valoración del valor de la vida de un individuo específico.

Cuando se determinan valores aplicables a un amplio rango de países es importante comprender si resulta apropiado usar diferentes valores de acuerdo con el nivel de ingreso. Dicho en términos más directos, ¿salvar una vida en un país de bajos ingresos tiene un valor más bajo que en un país de altos ingresos? Un principio subyacente de la teoría económica es que el valor de algo está determinado por el precio que la gente está dispuesta a pagar por él. En esencia, la seguridad es un bien como cualquier otro y lograr la reducción del riesgo requiere un gasto, es decir, existe necesariamente un mecanismo de compensación entre la riqueza y el nivel de seguridad deseado. La demanda de seguridad, como ocurre con cualquier otro bien, dependerá tanto del precio como de la capacidad para pagar, lo que incluye una restricción del ingreso. Como se verá en la siguiente sección sobre metodologías de valoración, los estimados del "valor de la vida estadística" (NA/E) están influenciados en gran medida por el ingreso, sea cual fuere el método que se use. Tanto el enfoque de disposición a pagar (DAP) como el enfoque de capital humano (CH)/pérdida de productividad proveen estimados que dependen del ingreso. Un estudio de la Valoración en diferentes países europeos (COST 313 1993) encontró que 40% de la variación entre los valores de mortalidad en diferentes países podían explicar la variación en el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita (Alfaro, Chapuis y Fabre, 1994).

En el Anexo 6.3 se presenta la metodología de iRAP para cuantificar el Valor de la Vida Estadística para el caso de accidentes de Tránsito en el Perú.

Usando dicha metodología para el caso del Perú, considerando un PBI per cápita de US\$4,385, tendremos una valoración de vida estadística VVE de US\$311,300, por lo tanto, solamente durante el 2008, el país ha perdido US\$276 millones en vidas humanas.

6.1.3. Valoración de lesiones graves⁶

De igual manera en el anexo 6.4 se presenta la Metodología de IRAP para el cálculo de lesiones graves vinculadas accidentes de tránsito, la valoración de la lesión grave para el Perú sería el 25% del valor de la vida, (0.25) (311300), es decir US\$77,825, con un rango de sensibilidad de 17%.

Asimismo, el número de lesiones graves según recomendación de IRAP para países de ingresos medios esta en relación 1 a 10, por lo tanto por cada muerte existirán 10 lesionados graves.

En resumen, y usando la lógica de IRAP, durante el año 2008 se habrían producido 8860 lesiones graves, que generaran perdidas por US\$689 millones, que sumados a las perdidas por fallecimientos, totalizan US\$975 millones, lo que representa el 0.8% del PBI.

6.1.4. Involucrados en la problemática de accidentes en la RVN

Los accidentes de tránsito envuelven a una importante cantidad y diversidad de involucrados, que de una u otra manera están comprometidos en esta problemática. Identificar y caracterizar los grupos y organizaciones que están directa o indirectamente relacionados con el problema y analizar sus dinámicas frente al PEV, permitirá ampliar el proceso de planificación y facilitará en el futuro concitar acuerdos entre los involucrados, considerando sus puntos de vista. El análisis de involucrados facilitará definir los mecanismos más apropiados de participación por los diferentes involucrados, en las diferentes áreas de intervención.

Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos y conseguir el apoyo de los indiferentes. También permitirá optimizar los beneficios sociales e institucionales de tolerancia cero y limitar los impactos negativos.

Cada etapa de la intervención puede presentar una dinámica diferente de los involucrados, por lo que su análisis debe actualizarse a lo largo del diseño y de la ejecución de la intervención.

Metodología

Se siguió una metodología de cuatro pasos, que se inició con la identificación de los actores del PEV; se procedió luego a agruparlos por tipo de organización; luego se definió el posicionamiento, determinando sus intereses; y finalmente se identificó los problemas percibidos por el panel de evaluadores acerca de la capacidad que tienen los involucrados para desempeñar sus roles o mandatos y como esto puede afectar la viabilidad del PEV.

Paso 1: Identificación y agrupación de los involucrados

El listado de actores fue definido a partir del conocimiento del panel de consultores, de la revisión de la documentación del PEV y del Plan Nacional de Seguridad Vial 2007-2011. En los involucrados se incluyó a las organizaciones, grupos o individuos, sean del nivel local, departamental y nacional, que tienen interés en el tema de tolerancia cero o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente y que pueden movilizar recursos para afectar sus resultados de forma positiva o negativa.

Se agrupó a los involucrados de acuerdo a características en las cuatro categorías siguientes:

1. Gobierno
2. Prestadores de servicios
3. Usuarios
4. Entidades de cooperación técnica

La agrupación se sustenta en el hecho que algunas categorías de involucrados tienen intereses confluentes. Así todas las instituciones del gobierno respaldan la intervención y su relación con el PEV está enmarcada en un plano normativo de responsabilidades institucionales. Esta agrupación también ayuda a identificar las relaciones entre los involucrados, facilitando construir redes de apoyo.

Paso 2: Intereses y posicionamiento de los involucrados

Se definió para cada involucrado, sus intereses definidos en base a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la responsabilidad o mandato legal sobre el tema?
- ¿Cómo están actuando en la problemática de tolerancia cero?
- ¿Cuáles son los beneficios o perjuicios que probablemente existan para los involucrados?
- ¿Cuáles son las expectativas que tienen los involucrados?
- ¿Qué intereses puedan estar en conflicto con la propuesta del PEV?

Paso 3: Poder y recursos de los involucrados

El panel de evaluación procedió a definir el poder relativo de los involucrados respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de recursos institucionales, legales, normativos, presupuestarios disponen?
- ¿Cómo podrán usar estos recursos?
- ¿Cuáles son las limitaciones en el uso de los recursos?

Paso 4: Determinación de los problemas percibidos

En base a la información y análisis efectuado en los pasos anteriores, el panel de evaluadores identificó los problemas percibidos para que los involucrados puedan alcanzar sus intereses, desempeñando sus roles o mandatos. Esta caracterización ayudó a identificar algunos riesgos para el funcionamiento del PEV y sus efectos en la viabilidad del PEV.

A continuación se presentan las tablas de las matrices de involucrados:

Cuadro No. 37: Matriz de involucrados del Gobierno

GRUPO	INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
GOBIERNO	MINISTERIO TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC)	Disminución de accidentes de tránsito y sus efectos sociales y económicos. Cumplimiento del PTC	Normatividad de transporte y tránsito. Gestión del transporte y tránsito en la red vial nacional	Dificultades propias de la administración del Estado. Influenciabilidad política sobre un tema técnico
	SUPERINTENDENCIA DE TRANSPORTE DE PERSONAS CARGA Y MERCANCIAS - SUTRAN	Fiscalización del transporte y tránsito de vehículos en la red vial. Fiscalización de los servicios complementarios de transporte y tránsito	Los que corresponden a la Dirección General de Transporte Terrestre y a la Gerencia de Operaciones de Provias Nacional (Control de pesos y dimensiones)	A más de cuarenta días de la dación de la ley, ésta aun no ha sido reglamentada.
	POLICÍA NACIONAL	Cumplimiento de normas de tránsito y vías de transporte terrestre	Personal a nivel nacional Investigación de accidentes de tránsito Bases de datos sobre accidentes Policía de Tránsito y Policía de Carreteras	Recursos humanos insuficientes en número y capacitación especializada. Limitada tecnología especializada. Corrupción
	CONSEJO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL	Garantizar la seguridad de los usuarios de las redes viales: peatones, conductores y pasajeros.	Estudios y campañas educativas	Ausencia de un liderazgo definido Limitada capacidad operativa Carencia de cuadros técnicos.
	OSITRAN	Regulación, supervisión y fiscalización de los mercados y de los contratos de concesión de la infraestructura de transporte	Normatividad y control	Limitada capacidad operativa,
	CONGRESO NACIONAL	Disminución de accidentes de tránsito y sus efectos sociales y económicos.	Capacidad legislativa y decisión sobre Presupuesto Público Comisión de Transportes y Comunicaciones	Excesiva influencia política
	GOBIERNOS REGIONALES GOBIERNOS LOCALES	Reducción de accidentes de tránsito y cumplimiento del PTC	Mandato Recursos logísticos y personal Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales (ANGR) Regulación local de normas de tránsito Gestión del transporte dentro de su jurisdicción	Limitada prioridad al problema. Falta de estructura especializada. Corrupción

GRUPO	INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
	MINSA OGDN) ESSALUD. SANIDAD FFAA Y POLICIALES	Reducción de heridos, discapacitados y fallecidos. Reducción de costos de atención	Estrategia Sanitaria Nacional de Reducción de Accidentes de Tránsito. Redes asistenciales de DIRESAS y DISAS	Red nacional insuficiente Escasa especialización en atención accidentes de tránsito
	MEF SUNAT	Control y regulación ingresos y gasto público. Aplicación de las detracciones tributarias al transporte. Incentivos para la renovación de flota.	Presupuesto nacional Normatividad de sistemas administrativos	Limitada orientación técnica a PPR
	MINISTERIO DE TRABAJO	Formalización de trabajadores y cumplimiento normas de trabajo	Sanciones, regulación laboral	Limitada prioridad al problema
	MINISTERIO DE EDUCACIÓN,	Educación vial	Red escolar nacional	Limitada prioridad al problema. Escasos recursos
	MINISTERIO PÚBLICO	Opinión técnica sobre lesiones y causa de muerte accidental	Instituto de Medicina Legal	Ninguna
	PODER JUDICIAL	Juzgamiento de acusados de delitos civiles y penales por accidentes tránsito	Juzgados de tránsito	Incipiente creación DE Juzgados de tránsito. Corrupción y lentitud del Poder Judicial
	DEFENSORÍA DEL PUEBLO	Proteger derechos de ciudadanos	Informes defensoriales Recursos humanos descentralizados	Ninguno
	INDECOPI	Protección de derechos de consumidores Protección del libre acceso al mercado	Comisión de Defensa del Consumidor Comisión de eliminación de barreras burocráticas.	Propensión a la aplicación de sanciones económicas sumamente altas más que a la corrección de conductas.
	MINISTERIO DEL AMBIENTE	Reducción de la contaminación por flota transportes obsoleta	Opinión técnica	Escasa capacidad operativa
	OTROS (MINEM, DISCAMEC, IPEN, OSINERGMIN)	Transporte de materiales y residuos peligrosos	Opinión técnica y gestión.	Limitada prioridad al problema.

Cuadro No. 28: Matriz de involucrados prestadores de servicio de transporte en la Red Vial Nacional

GRUPO	INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
TRANSPORTISTAS	Asociación de Propietarios de Ómnibus Interprovinciales del Perú – APOIP. Confederación de Transportistas del Perú –COTRAP. Unión Nacional de Transportistas dueños de Camión-UNT-PERU Asociación Nacional de Transportistas en Camión – ANATEC. Gremios regionales Gremios provinciales Gremios distritales (vehículos menores)	Disminución de competencia de transportistas informales Asegurar y mantener el “statu quo” y sus ganancias Mejorar su imagen empresarial y competitividad Mejora de la infraestructura vial. Aplicación de las detracciones tributarias al transporte. Disminución de la carga tributaria aplicada al transporte y obtención de incentivos para la actividad.	Lobbies Poder económico Movilización social (huelgas)	Principal interés en lucro y el rentismo. Conductas informales de operación. Escasa responsabilidad social Corrupción como medio de competencia. Penetración de factores externos a la actividad (narcotráfico, contrabando, lavado de activos, etc.). Asimetría en el tamaño empresarial impide un desarrollo estándar del sector y un proceso uniforme de renovación de flota. Operan sin cumplir la normatividad de tránsito Competitividad por menores costos
GREMIOS Y EMPRESAS QUEREALIZAN ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	Asociación Automotriz del Perú – AAP. Asociación de Representantes Automotrices del Perú – ARAPER. Asociación de Empresas Peruanas de Seguros – APESEG Empresas de Seguros. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional – AFIN y los concesionarios de infraestructura vial Asociaciones de Fondos Contra Accidentes de Tránsito (AFOCAT)	En el caso de la AAP y ARAPER la mayor venta de vehículos y autopartes para el transporte. En el caso de APESEG y las empresas de seguros: asegurar el mercado del SOAT a través de la disminución de la siniestralidad. En el caso de AFIN y las concesionarias de infraestructura vial: el incremento de la red vial concesionada y garantizar la operación de sus concesiones. En el caso de los AFOCAT y la	Poder económico Manejo del mercado Autorización pública	En aquellos servicios autorizados se percibe una escasa fiscalización y el incumplimiento de normas. Existencia de empresas sin responsabilidad social

GRUPO	INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
	Asociación Nacional de Fondos Contra Accidentes de Tránsito (ANFOCAT), Escuelas de Conductores Centros de Inspección Técnica Vehicular – CITV. Centros médicos autorizados para examinar postulantes a licencias de conducir Centros privados de examinación de conductores	ANFOCAT lograr su formalización y perdurar en el mercado. En todos los demás casos mantenerse en el mercado.		
CONDUCTORES	Choferes Individuales, de empresas o asociados Sindicatos de Conductores	Mejores salarios Mayor seguridad personal Reducción de jornadas de trabajo sin afectar salarios	Sindicatos activos y poderosos Huelgas, paros, movilización social, bloqueo de carreteras	Falta de formalización y de profesionalización de choferes Trabajo en exceso Desconocimiento de normas de higiene ocupacional. Descuido en temas de salud personal.

Cuadro No. 38: Matriz de involucrados usuarios y sociedad civil

GRUPO	INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
USUARIOS	USUARIOS DE GRAN ESCALA Empresas mineras Empresas agroindustriales Industrias productoras Distribuidoras y comercios Empresas de turismo	Menores primas en transportes y seguros vinculados Estructura vial adecuada Adecuados servicios de atención a accidentados Transporte competitivo en el tiempo que el usuario lo requiere. Complementar el transporte con operaciones logísticas.	Capacidad de escoger transportistas Poder económico	Tendencia a contratar el transporte al menor costo posible. En aquellos casos de servicios especializados, resistencia pagar los fletes y/o valor de pasajes cobrados por considerarlos altos.
	USUARIOS INDIVIDUALES	Mejor seguridad Menores costos de pasajes	Selección de transportistas	Pobreza e interés en precios bajos de pasajes
SOCIEDAD CIVIL	Medios de comunicación TV, radio, periódicos, revistas	Venta de noticia (económica y política) Responsabilidad social	Impacto en opinión pública	Múltiples intereses
	Opinión Pública y Redes sociales Asociación de Víctimas de Accidentes (AVIATRAN) Asociación de Consumidores y Usuarios de Seguros (ACUSE) Asociación Peruana de Consumidores (ASPEC)	Crear conciencia sobre el problema	Impacto en políticos y Gobierno	

Cuadro No. 39: Matriz de involucrados prestadores de servicio de transporte en la Red Vial Nacional

GRUPO	INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
COOPERACIÓN TÉCNICA	COOPERACIÓN INTERNACIONAL <ul style="list-style-type: none"> • OPS/OMS • Banco Mundial • BID • CAF • Comunidad Europea • CEPAL • Agencias Bilaterales 	Seguridad en transporte	Asistencia técnica Recursos para apoyo proyectos específicos	Agenda internacional
	ONG Y CENTROS ESPECIALIZADOS <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Investigación y de Asesoría del Transporte Terrestre (CIDATT) • Luz Ámbar • Cruz Roja • Bomberos 	Prestación de servicios especializados Conocimiento en temas vinculados	Conocimiento técnico Recursos especializados	Opiniones no vinculantes Dificultad para acercarse a la autoridad. Limitado presupuesto Limitado equipamiento especializado

6.1.5. Árbol de problemas

A continuación se presenta el análisis del problema utilizando la metodología del marco lógico, que incluye la determinación de sus causas y sus efectos. El procedimiento utilizado ha sido identificar y analizar los problemas principales abordados por el PEV Tolerancia cero, estableciendo el problema central mediante los criterios de prioridad y selectividad. Este análisis se sustenta en la extensa y detallada revisión presentada y sustentada a lo largo del documento. Posteriormente se definieron los principales efectos del problema, para determinar su importancia. Se procedió luego a determinar las causas del problema central definido.

Luego de identificados el problema central, como las causas y los efectos, se construyó el árbol de problemas, que presenta una imagen integral de la situación negativa existente. De esta manera el equipo de consultores pudo revisar la validez e integridad del árbol, verificando que las causas y los efectos fueron definidos adecuadamente y que las relaciones causales fueron consistentes.

Problema central

De acuerdo al diagnóstico realizado, se ha determinado como el problema central: alta accidentalidad en las carreteras de la red vial nacional del Perú y morbilidad y mortalidad asociada.

Causas

Este problema central tiene como causa más alejada una escasa percepción del problema de accidentes de tránsito por parte del Estado peruano. Esta situación genera que el presupuesto público destinado para mejorar los servicios de transporte de carreteras sea insuficiente.

A su vez, contar con poco presupuesto genera que existan insuficientes programas de educación en seguridad vial, insuficiente cobertura de operativos de prevención, control y fiscalización, insuficientes auditorías viales y escasa percepción de necesidades especiales para la atención de accidentados.

Que el Estado peruano no pueda programar suficientes programas de educación en seguridad vial genera en la población en general una falta de percepción de riesgos, lo que deriva en un comportamiento inadecuado de peatones y conductores particulares.

Por otro lado, la insuficiente cobertura de operativos de prevención, control y fiscalización deriva en la informalidad en el transporte interprovincial de personas y mercancías. Esta situación genera, por un lado condiciones laborales inadecuadas que se traducen en conductores cansados, con una actitud emocional de riesgo y una inadecuada competencia técnica de los mismos, que lleva a tener unas condiciones inapropiadas para la conducción. En el otro lado, la informalidad en el transporte interprovincial genera inadecuado mantenimiento de las unidades, revisiones técnicas insuficientes y una flota excesivamente antigua. Estos tres hechos derivan en un estado

técnico inapropiado de las unidades que prestan servicio de transporte de personas y mercancías y que a su vez los dispositivos de seguridad sean insuficientes, que ocasionan condiciones técnicas de riesgo de las unidades que prestan servicio de transporte de personas y mercancías.

Las insuficientes y/o nulas auditorías viales que se efectúan a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones derivan en diseños viales inadecuados con por ejemplo gran cantidad de puntos negros, una señalización insuficiente y un mantenimiento deficiente e incorrecto, que llevan a tener carreteras con características que facilitan los accidentes de tránsito.

La escasa percepción por parte de las autoridades de contar con necesidades especiales para la atención de los accidentados como teléfonos S.O.S., ambulancias y grúas, así como servicios médicos dotados del personal especializado y equipado, derivan en una inadecuada preparación para ofrecer una respuesta especializada al momento de ocurrir un accidente, que finalmente lleva a una inoportuna atención especializada a los accidentados.

Efectos

Los efectos inmediatos del problema central identificado, son por un lado frecuentes y graves lesiones humanas y por otro lado una importante pérdida de vehículos y bienes.

Las frecuentes y graves lesiones humanas que se producen en los accidentes de tránsito, generan un incremento de la tasa de discapacidad por accidentes e incrementan la tasa de mortalidad por accidentes; ambos efectos generan una pérdida del capital social.

Las pérdidas importantes de vehículos y bienes que sufren las empresas de transporte público de personas y mercancías, generan un efecto negativo en su imagen empresarial y un incremento en el costo de los seguros en el mercado nacional, por parte de las empresas de seguros, regulados por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS); ambos efectos generan una pérdida del capital económico.

Efecto final

El efecto de pérdida de capital social y el efecto de pérdida de capital económico generan el efecto principal, que es una disminución de la calidad de vida a consecuencia de una alta accidentalidad en las carreteras de la red vial nacional del Perú, expresado en pérdida de vidas humanas, sociales y económicas.

6.1.6. Árbol de Medios y Fines o Árbol de Objetivos

Objetivo

Se ha definido como objetivo central: disminución de la frecuencia de accidentes de tránsito graves en carreteras y de la mortalidad y morbilidad asociada. Los Medios para

lograr este objetivo son las causas del Árbol de Problemas, transformados en aspectos positivos. De esta manera se establece la relación lógica entre el problema, sus causas y los medios para superarlos, relación que se puede expresar de la siguiente manera: la existencia de un problema se explica por la existencia de una(s) causa (s) que lo provoca, para solucionarlo se necesita de los medios que eliminen la causa y para hacer efectivos se identifica una acción que lo operacionalice.

Como se describe en el árbol de problemas, los componentes centrales del análisis de medios son los señalados en el Informe Mundial sobre accidentes de tránsito de la Organización Mundial de la Salud (2004 y 2009), que a su vez utiliza como base del análisis a la Matriz de Haddon. Este mismo enfoque es utilizado por la Estrategia Sanitaria Nacional contra Accidentes de Tránsito del Ministerio de Salud . Estos componentes son el factor humano, el factor vehículo, el factor vía de transporte y el factor de la atención médica a los accidentados.

Medios

Los medios identificados para alcanzar el objetivo son establecer un apropiado comportamiento de peatones y conductores particulares, condiciones apropiadas para conductores de servicio de transporte público de pasajeros y de mercancías; apropiadas condiciones técnicas de vehículos; características técnicas de las carreteras que eviten accidentes; y una oportuna atención especializada a los accidentados.

Sensibilizar y educar a la población es el medio para lograr un apropiado comportamiento de peatones y conductores particulares. Por otro lado, conductores con una actitud emocional positiva y una adecuada competencia técnica, son posibles gracias a condiciones laborales adecuadas.

En otro grupo de medios un mantenimiento y revisiones técnicas de los vehículos y dispositivos de seguridad suficientes, aseguran apropiadas condiciones técnicas de los vehículos.

Como cuarto grupo se ha identificado que un diseño apropiado de vías, señalización adecuada y mantenimiento óptimo son los medios para tener vías con características que eviten los accidentes.

Como último grupo se ha identificado que una adecuada preparación de la red de salud para brindar una respuesta especializada a los accidentados es un medio para lograr una oportuna atención especializada a los accidentados y disminuir la discapacidad y mortalidad asociada.

Que el Estado peruano cuente con suficientes programas de educación vial en seguridad vial es un medio para poder sensibilizar y educar a la población. La formalización en el transporte interprovincial de personas y mercancías es un medio para lograr condiciones laborales adecuadas, mantenimiento adecuado de vehículos, revisiones técnicas suficientes y una flota moderna. A su vez, una suficiente cobertura

de operativos de prevención, control y fiscalización es un medio para lograr la formalidad del transporte interprovincial.

Programar suficientes auditorías viales es un medio para lograr tener vías con un apropiado diseño, con una señalización adecuada y con un mantenimiento óptimo.

El medio para lograr suficientes programas de educación en seguridad vial, suficiente cobertura de operativos de prevención, control y fiscalización, suficientes auditorías viales y la implementación de medidas especiales para la atención de accidentados, es que el Estado peruano disponga un presupuesto público suficiente para transporte.

Fines

La disminución de la accidentalidad en las carreteras de la red vial nacional tiene como fines bajar la frecuencia de muertes y lesiones humanas, y por otro lado la conservación de vehículos y bienes. A su vez, una baja frecuencia de muertes y lesiones humanas es un fin para bajar la tasa de discapacidad y de mortalidad por accidentes, los que a su vez son fines para alcanzar el aumento del capital social. De otro lado, la conservación de vehículos y bienes es un fin para aumentar la credibilidad de las empresas y que el costo de seguros sea razonable, los que a su vez sirven de fines para lograr un aumento del capital económico.

Fin último

El aumento del capital social y el aumento del capital económico son fines para alcanzar el fin mayor que es el aumento de la calidad de vida expresado en una escasa pérdida humana, social y económica por los accidentes de tránsito en las carreteras de la red vial nacional.

Gráfico No. 32: Árbol de problemas

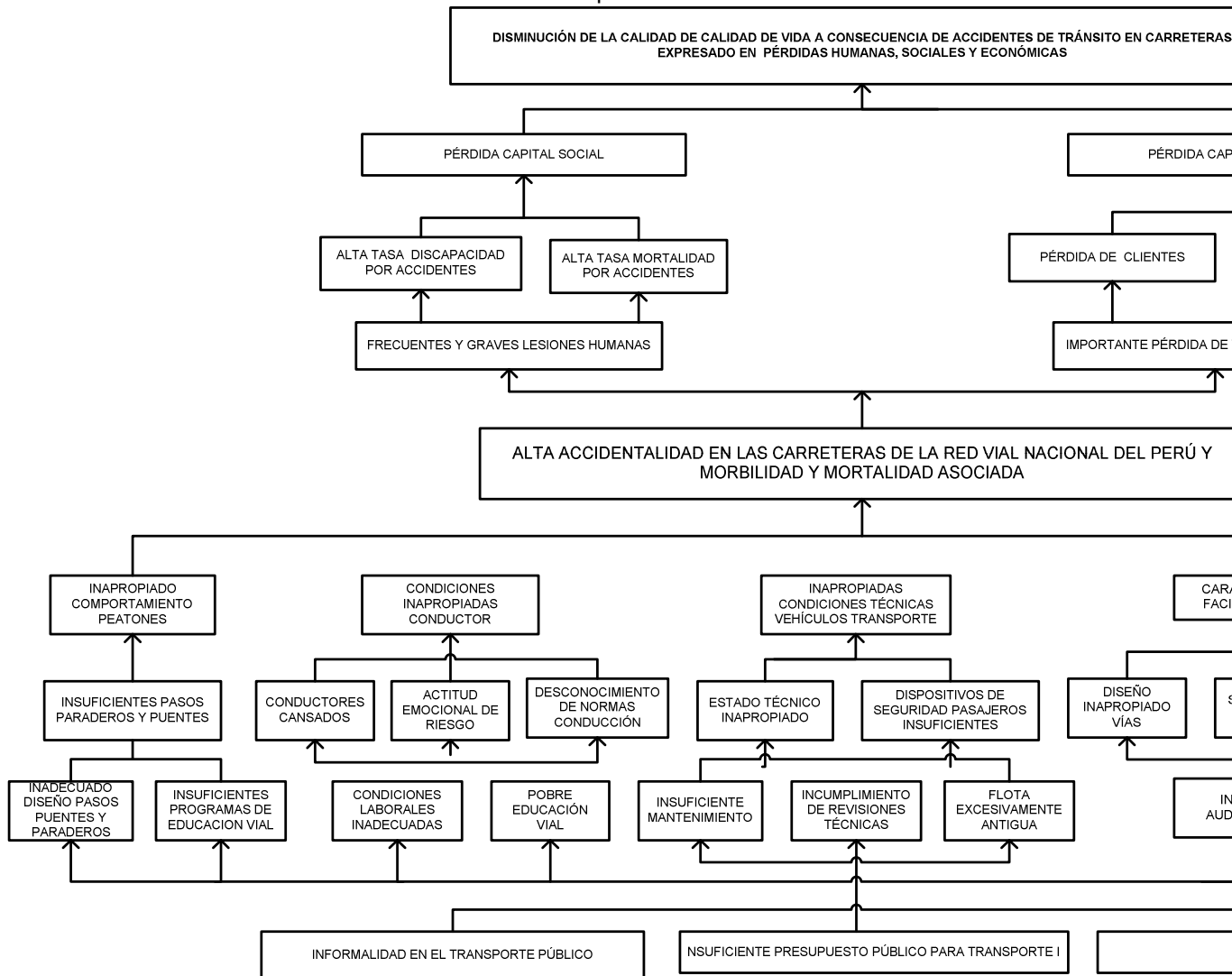
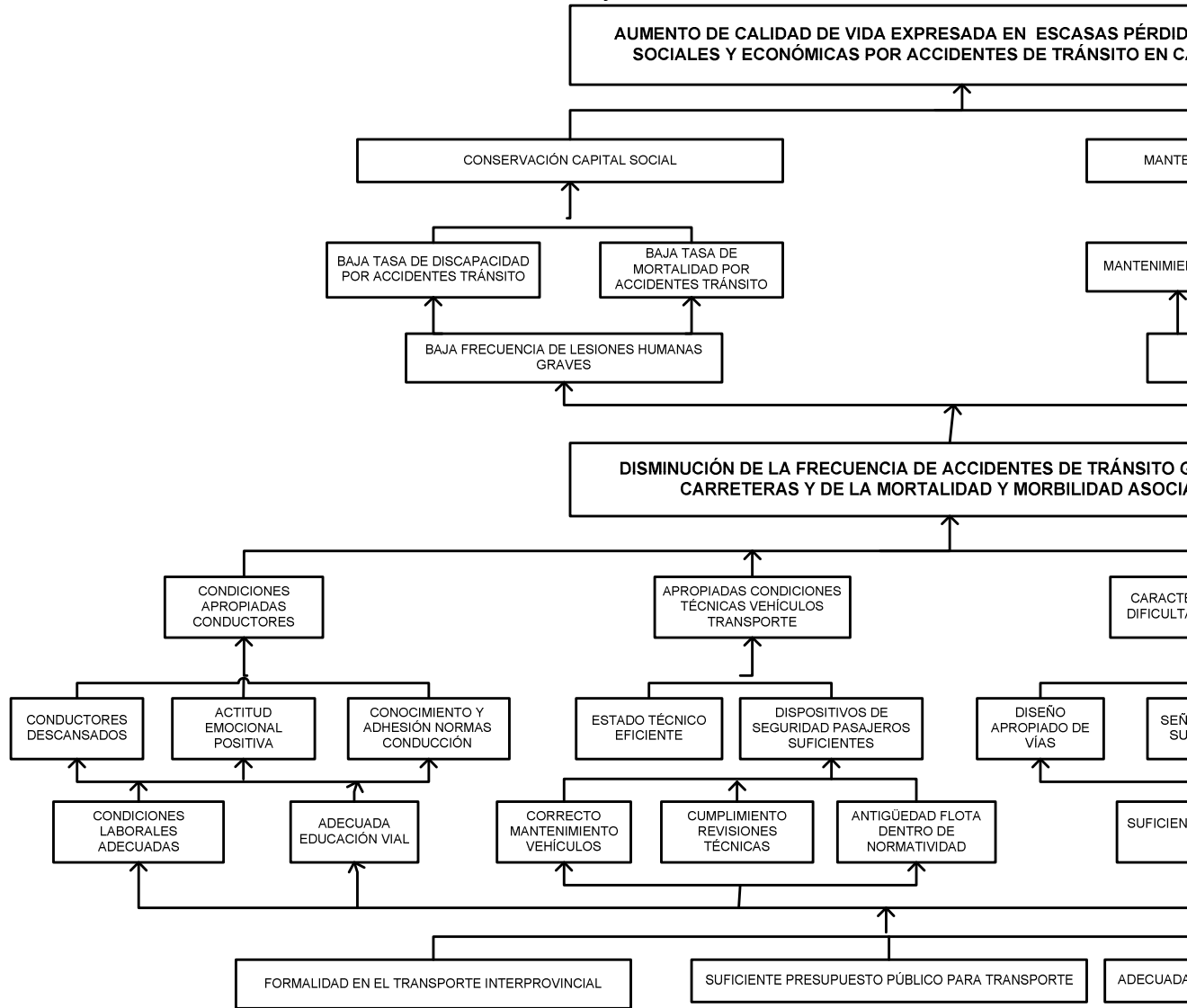


Gráfico No. 33: Árbol de Objetivos



6.2. Informe de visita de campo a puntos de control de “Tolerancia Cero”

El equipo de evaluación del PEV efectuó visitas inopinadas a los puntos de control de peaje de Corcona, Pasamayo y Pucusana. En la visita al punto de control de Corcona, efectuado el 28 de junio 2009, se solicitó la opinión de los inspectores sobre un formato para el levantamiento de información.

Apreciación general

En general se observa un cumplimiento adecuado del trabajo de los inspectores y asimismo un completo acatamiento de los conductores de las unidades de transporte, que sin mayor esfuerzo de los inspectores o la policía se someten al control.

Cada inspección tiene una duración que varía entre 4 a 8 minutos. Tiempo que es fundamentalmente dedicado al examen de la documentación y proceso de registros y firmas con el conductor. Este trabajo se efectúa sin acompañamiento policial directo.

La inspección física de los vehículos se limita a una revisión externa muy rápida del vehículo, para verificación de las luces y llantas; no se observó el control de los limpiaparabrisas ni alguna verificación al interior del vehículo.

Aspectos positivos

El número de inspectores encontrados en los puntos de control fue entre seis a ocho, cantidad razonable para el número de vehículos en los horarios visitados. Se observó un tiempo de espera promedio entre cinco a diez minutos desde el arribo de los vehículos al punto de control hasta su inspección, aunque este tiempo es muy variable. Mientras en algunos momentos no había ningún vehículo, en otros se apreció una fila de hasta 12 vehículos.

En todos los Peajes se encontró por lo menos un miembro de la Policía Nacional y en Pucusana varios de ellos, con el acompañamiento de una unidad de la policía de carreteras.

En todos los casos se encontró que los inspectores de Tolerancia Cero efectúan su labor con interés y dedicación.

Limitaciones

Se carece del suficiente número de conos de seguridad u otros elementos para canalizar mas ordenadamente a los vehículos, observándose en algunos momentos un cierto desorden por superposición de los vehículos.

Los miembros de la Policía Nacional permanecieron dentro de las casetas de peaje (Corcona y Pasamayo) y solamente en Pucusana se observó su cercanía al área de las inspecciones. La ausencia de los policías en las inspecciones, limita el apoyo y seguridad de los inspectores, así como el control de la documentación y de los vehículos.

El examen del vehículo es muy limitado y superficial. Típicamente los inspectores efectúan una vuelta rápida al exterior del vehículo donde realizan un examen visual de los neumáticos y las luces. En ningún caso se apreció el uso del profundímetro o una verificación cuidadosa de los neumáticos, para detectar algún posible desperfecto de los mismos. Tampoco se observó la comprobación del funcionamiento de los limpiaparabrisas.

No se controla el cuaderno del conductor, debido a que éste no ha sido implementado por el MTC, en su reemplazo los inspectores verifican la existencia de la “Hoja de Ruta” y el “Manifiesto de Pasajeros”.

El número de inspectores parece suficiente, pero según lo expresado por los inspectores, en algunas horas punta tienen una sobrecarga de vehículos. Esto podría generar un apresuramiento del control y supervisiones superficiales.

Al ser preguntados por los equipamientos especializados disponibles manifestaron tener alcoholímetros, profundímetros y linternas de mano. En todos los casos había facilidades cercanas para protección contra el mal tiempo y acceso a servicios higiénicos y alimentos.

Entre los equipamientos necesarios reconocidos como faltantes mencionaron están linternas de casco para el trabajo nocturno, mayor número de conos de seguridad para canalizar a los vehículos, mascarar contra el polvo, cámaras fotográficas o de video para el registro de imágenes.

En ninguno de los puestos observados se aplica el test psicométrico y ninguno de los inspectores tenía el test o había sido capacitado en su uso. También se encontró falta de mobiliario (mesa y sillas) y de casetas y carencia de equipamiento electrónico para comprobación *on line* de la documentación. Los inspectores informan que cuando se requiere de la verificación documental por la habilitación del vehículo y el conductor, la vigencia del SOAT, de la inspección técnica y de la licencia de conducir, la misma se efectúa consultando telefónicamente a la base del MTC.

Como consecuencia de la inspección se efectuó el diseño final del formato que se presenta a continuación, para ser usado en las vistas de evaluación de los puntos de control de TC.

Conclusiones

Las inspecciones de Tolerancia Cero se han convertido en una rutina aceptada por los transportistas.

La verificación documentaria permite detectar el cumplimiento de los requisitos documentales y técnicos establecidos en el artículo 1° del Decreto Supremo N° 035-2006-MTC en cada vehículo intervenido.

La comprobación del vehículo en sí es superficial. Esto es entendible por tratarse de un control de campo que debe efectuarse en un corto tiempo, debido a que en la generalidad de los casos los vehículos se encuentra realizando servicio de transporte de pasajeros o carga. Ello también constituye una limitante para realizar algún procedimiento de contrastación del estado técnico que le condicione la ocurrencia de algún accidente.

Tratándose de un control en punto fijo, no es posible controlar el cumplimiento de las normas de tránsito, en especial el control de la velocidad, o la forma como el conductor desarrolla su actividad en la vía.

Cabe señalar que el nuevo Reglamento Nacional de Administración de Transportes ha introducido cambios en el esquema de fiscalización, sin embargo se ha mantenido el sistema de control “Tolerancia Cero” hasta que se determine algún cambio, lo que ocurrirá cuando asuma funciones la Superintendencia de Transporte de Personas, Carga y Mercancías.

Fotografía No. 1: Inspectores de TC en el puesto de control de Corcona.
(Domingo 11 de julio de 2009)



Fotografía No. 2: Conductor de camión revisando las luces de su vehículo en el puesto de Corcona.
(Domingo 11 de julio de 2009)



6.3. Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia

A continuación se presenta los resultados de un estudio efectuado en Lima, durante los años 1999 y 2000, sobre 2001 accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Cayetano Heredia¹².

Los costos directos, indirectos y totales de los 2001 accidentes de tránsito estudiados, ascendieron a S/. 2'720,649, distribuidos en S/ 1 '592,621 para los costos directos (59%) y en S/. 1' 128,028 para los costos indirectos (41 %).

Costos directos

La mayor proporción de costos directos corresponde a las categorías AIS 1 y 3. Al AIS 3 le correspondió el 50% de los costos directos, seguido del AIS 1 con el 27%.

Cuadro No. 40: Costos medios según tipo de lesión AIS

AIS	S/.
AIS 1	245
AIS 2	1,719
AIS 3	12, 809
AIS 4	9,320
AIS 5	6,400
AIS 6	607

Fuente: Ob. cit

Bambarén Celso, Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2004.

Según los costos directos asociados a la clasificación AIS, se tiene para el AIS 1 el costo medio de SI. 245. El mayor costo medio fue el AIS 3 con SI. 12,809. debido a que incluye las fracturas expuestas, cuyo tratamiento requiere de un prolongado tiempo de hospitalización y de numerosas intervenciones quirúrgicas. En esta categoría se registró un paciente que permaneció 288 días hospitalizados, y otro paciente que requirió 10 intervenciones quirúrgicas.

Cuadro No. 41: Costos según tipo de intervención de salud

INTERVENCIÓN	%
Estancia hospitalaria	43
Procedimientos médico - quirúrgicos	18
Exámenes auxiliares	16
Atención de emergencia	11
Seguimiento médico	5
Rehabilitación	4
Medicamentos	3

Fuente: Ob. cit

En los pacientes que sólo fueron atendidos en el Servicio de Emergencia, el 40% del costo directo correspondió a los exámenes auxiliares. Al 90% de los pacientes atendidos en emergencia se les tomó al menos una radiografía.

Para los hospitalizados, el 60% del costo directo fue por estancia hospitalaria y el 20% debido a los procedimientos. A 73 pacientes se les realizó algún tipo de procedimiento quirúrgico en sala de operaciones, de los cuales a 60 se les realizaron entre 1 a 5 intervenciones, a 10 pacientes entre 6 a 0, y a 3 pacientes más de 10. Los procedimientos más frecuentes correspondieron a traumatología.

Costos indirectos

El costo indirecto ascendió a SI. I' 128,028. Este valor corresponde a la sumatoria de la pérdida de producción futura de muerte estadística y de producción diaria debido a las lesiones calculadas por el método de la producción bruta.

Costo de pérdida de producción diaria

El costo de pérdida de producción diaria debido a las lesiones fue de SI. 164,874. Este valor incluye la pérdida de producción por la estancia hospitalaria de los 123 casos en edad económicamente activa, que ascendió a S/.24,441, y la pérdida durante el periodo de convalecencia, cuyo costo fue de S/.86,100.

El costo de pérdida de producción diaria debido a las lesiones fue SI. 381,300, considerando la compensación máxima de SI 3100 que otorga el SOAT y en base a los 123 pacientes hospitalizados que estaban en edad económicamente activa.

Costo de acompañamiento

El costo del acompañamiento durante la hospitalización de los 168 casos que egresaron vivos fue de S/.28,606. El costo de acompañamiento durante la convalecencia ascendió a S/.25,727. Si se considera el costo indirecto tomando como referencia al SOAT, este ascendió a SI. 666,500.

Costo de pérdida de producción futura

El costo de pérdida de producción futura ascendió a SI. 963,154. Este valor fue obtenido de los 17 casos fatales cuyas edades eran menores a los 65 años de edad, los comprendidos en la población económicamente activa o aquellos que si hubieran vivido formarían parte de ella.

El costo de pérdida de producción futura de una muerte estadística ascendió a SI. 285,200 para lo cual se incluyó los 23 casos fatales y el pago del SOAT que corresponde a 4 UIT¹³ por cada fallecido.

La estimación de los costos directos e indirectos teniendo como base de agrupamiento a la Clasificación Funcional, da un costo medio de la lesión leve de SI. 235 (US\$ 67) y de la lesión grave SI. 6,874 (US\$ 1,964).

Cuadro No. 42: Costos directos e indirectos ocasionados por víctimas de accidentes de tránsito atendidos en el HNCH (1999-2001)

TIPO DE COSTOS	SI.
COSTOS INDIRECTOS	1' 128,028
Pérdida de producción futura	963,154
Pérdida de producción diaria	164,874
• Pérdida durante estancia hospitalaria	24,441
• Pérdida durante el periodo de convalecencia	86,100
• Acompañamiento durante la hospitalización	28,606
• Acompañamiento durante la rehabilitación	25,727
COSTOS DIRECTOS	1 '592,621
• Estancia hospitalaria	684,827
• Procedimientos médico - quirúrgicos	286,672
• Exámenes auxiliares	254,819
• Atención de emergencia	117,518
• Seguimiento médico	79,631
• Rehabilitación	63,704
• Medicamentos	47,779
TOTAL	2'720,649

Fuente: Ob. cit

¹³ Una UIT equivale a S/.3550 en el año 2009.

6.4. Metodología de Valoración de la Vida Estadística (iRAP)

Este estudio no tiene como propósito presentar una visión exhaustiva de los métodos para la evaluación empírica del valor de la vida estadística. En la literatura económica existen abundantes revisiones de este tipo (por ejemplo, Alfaro et al., 1994; Schwab y Soguel, 1995; de Blaeij, Florax, Rietveld and Verhoef, 2003; Miller, 2000). Sin embargo, se requiere una breve descripción de los métodos principales para poder hacer recomendaciones sobre la manera de obtener resultados adecuados para los países donde trabaja el IRAP que por lo general sean aplicables a varios países en desarrollo. Se han utilizado dos métodos principales para asignar un valor al beneficio de prevenir una muerte causada por una colisión vial: el método de capital humano o pérdida de productividad y el método de la disposición a pagar.

Método del capital humano o de la producción bruta

En este enfoque se asigna un valor a la muerte de acuerdo con el impacto económico. El componente principal de este enfoque ex post es el descuento del valor presente de la productividad futura de la víctima que se ha visto interrumpida debido a la muerte. A esto se le añaden los costos del mercado, como el costo del tratamiento médico, los costos de la colisión en oposición a los costos del accidentado, el costo administrativo y los daños a la propiedad. Este enfoque presenta desventajas evidentes, ya que se centra únicamente en los efectos económicos de la pérdida de vida y no toma en cuenta el valor y el goce de la vida interrumpida. Ello subestima extremadamente el verdadero valor de la prevención de las colisiones viales y producirá valores que serán significativamente inferiores a un estimado ex ante basado en la disposición a pagar. Para subsanar parcialmente esta deficiencia, algunas veces se añade un componente de "dolor, profunda pena y sufrimiento" con el propósito de representar el "costo humano". Si bien ello incrementa el valor obtenido, aún así da como resultado una valoración que generalmente es mucho menor que los valores obtenidos a través del método de la disposición a pagar, y el componente de costo humano generalmente se determina arbitrariamente.

Método de la disposición a pagar

El enfoque de la disposición a pagar (DAP) consiste en estimar el valor que los individuos le otorgan a las mejoras en seguridad al estimar la cantidad de dinero que las personas estarían dispuestas a pagar para reducir el riesgo de que se pierda una vida. Este enfoque ex ante implica una evaluación del riesgo así como la disposición de las personas a comprometer recursos a cambio de reducir el riesgo a un nivel aceptable. Este equilibrio entre el riesgo y los recursos económicos, medido en términos de la tasa marginal de sustitución de la riqueza por el riesgo de muerte o lesión, concuerda bien con el principio fundamental del análisis de costo-beneficio social que sostiene que las decisiones respecto a la asignación de recursos por parte del sector público deben basarse en las preferencias de aquellos que resultarán afectados por la decisión en cuestión.

Los estimados del enfoque de la disposición a pagar para prevenir el riesgo de colisiones viales generalmente se basan en estudios diseñados para determinar la cantidad de dinero

que los individuos estarían dispuestos a pagar para reducir el riesgo de que se pierda una vida, es decir, los métodos de valoración contingente. Ambos revelaron estimados sobre las preferencias, que se obtuvieron a partir de dispositivos de reducción de riesgos que los usuarios compraron, como las bolsas de aire, y se han utilizado estimados sobre las preferencias declaradas a partir de elecciones hipotéticas determinadas por cuestionarios. Si bien tiene una justificación teórica adecuada, existen problemas prácticos para obtener estimados precisos de la disposición de una persona a pagar para reducir un riesgo. La disposición a pagar para evitar la pérdida de una vida estadística está influenciada por el efecto de contexto (la gravedad percibida de una colisión vial) y los efectos de escala (el número de víctimas que produce una colisión vial). Los estudios también han demostrado que los encuestados son relativamente insensibles a las pequeñas variaciones en el riesgo y por lo tanto, a fin de incrementar la precisión de los estimados, se han diseñado metodologías de investigación para abordar estos problemas (Carthyetal., 1998).

Sin embargo, a pesar de las dificultades asociadas con la estimación precisa de la disposición a pagar de un individuo, este enfoque generalmente ha sido aceptado como el método de mayor validez para evaluar el valor de la prevención del riesgo en las carreteras. La evaluación económica de las medidas de seguridad vial se discutió en la Mesa Redonda 117 de la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (CEMT) realizada en octubre de 2000 y las conclusiones se encuentran disponibles en <http://www.cemt.org/online/conclus/rt117e.pdf>. Tanto COST 313 como la Mesa Redonda de la CEMT concluyeron que la disposición a pagar es la metodología de preferencia al carecer el enfoque del capital humano de una base conceptual sólida. El método de la disposición a pagar se centra en el parámetro correcto y los miembros de la Mesa Redonda acordaron que "era mejor obtener una medición aproximada del parámetro correcto que obtener una medición exacta del parámetro incorrecto".

Enfoque de la regla empírica (rule of thumb)

El enfoque de la disposición a pagar resulta conceptualmente atractivo pero puede ocasionar problemas prácticos cuando se aplica a países en desarrollo ya que el enfoque metodológico que se requiere para generar estimados es costoso y requiere de técnicas de investigación sofisticadas. Es poco probable que todos los países del IRAP cuenten con resultados de estudios sobre la disposición a pagar que permitan asignar un valor monetario a la vida estadística en el caso de colisiones viales. Lo ideal sería que cada país lleve a cabo su propio estudio sobre la disposición a pagar para obtener un estimado del valor de la vida estadística en colisiones viales antes de realizar inversiones en seguridad vial. Sin embargo, debido a los costos y dificultades asociados a dichos estudios, se recomienda que los países donde actúa el IRAP no realicen estudios nuevos. La elaboración de estudios sobre la disposición a pagar en cada país no es una opción viable en función del costo o el periodo de tiempo que se requiere para completar la investigación, independientemente de la dificultad intrínseca de generar estimados confiables.

Por lo tanto, se ha investigado un enfoque alternativo que explora cuán práctico puede resultar derivar una "regla empírica" relativamente simple basada en datos y resultados

disponibles tanto de estudios sobre la disposición a pagar como de estudios sobre el capital humano en un amplio rango de países. Se partió de la hipótesis de que el nivel de ingresos de un país es el principal determinante del valor de la vida estadística. Obviamente, este el caso de valores basados en el enfoque del capital humano, pero también es válido para los valores de la disposición a pagar, ya que este último enfoque está influenciado por la capacidad de pago. Se recogieron datos para una variedad de países desarrollados y en vías de desarrollo, y se calcularon proporciones del valor de la vida estadística (NA/E) con respecto al PIB per cápita.

El cuadro siguiente muestra una lista de los valores oficiales de la vida estadística usados en algunos países desarrollados para la evaluación económica de los esquemas de seguridad vial. Los valores para Nueva Zelanda, Suecia, el Reino Unido y los Estados Unidos se basan en el método de la disposición a pagar. El resto se basa principalmente en el enfoque del capital humano, pero el estimado para los Países Bajos incluye un elemento importante para el componente de dolor, profunda pena y sufrimiento.

Cuadro No. 43: Valores de la vida humana en países desarrollados

Países	VVE oficial	PIB per cápita	VVE/PIB per cápita	Año	Moneda	Método
Alemania	1,161,885	26,753	43	2004	€	CH
Australia	1,832,310	40,654	45	2003	Aus \$	CH
Austria	2,676,374	31,028	86	2006	€	DAP
Canadá	1,760,000	36,806	48	2002	C\$	CH
Estados Unidos	3,000,000	36,311	83	2002	\$	DAP
Francia	1,156,925	27,232	42	2005	€	CH
Islandia	284,000,000	3,840,943	74	2006	ISK	CH + PGS
Nueva Zelanda	3,050,000	37,536	81	2005	NZ\$	DAP
Países Bajos	1,806,000	28,807	63	2002	€	CH + PGS
Reino Unido	1,384,463	19,663	70	2004	£	DAP
Suecia	18,383,000	295,436	62	2005	SK	DAP

La proporción del valor de la vida estadística con respecto al PIB per cápita varía entre 42 y 86 con una media y mediana de 63. Si sólo se consideran los países que utilizan la disposición a pagar, además de los Países Bajos e Islandia, tanto la media como la mediana equivalen a 74.

El cuadro siguiente, muestra una lista de los valores de la vida estadística para algunos países en desarrollo. La mayoría de valores se basaron en el enfoque del capital humano y por lo tanto, los valores tienden a ser más bajos que aquellos obtenidos a través del enfoque de la disposición a pagar.

Cuadro No. 44: Valores de la vida humana en países en desarrollo

Países	VVE oficial	PIB per cápita	VVE/PIB per cápita	Año	Moneda	Método
Bangladesh	889,528	16,169	55	2002	Tk	CH
Camboya	18,864	317	60	2002	\$	CH
Filipinas	41,330	982	42	2003	\$	CH
India	1,311,000	23,578	56	2004	Rs	DAP
Indonesia	255,733,113	8,645,085	30	2002	Rp	CH
Laos	4,617	336	14	2003	\$	CH
Letonia	276,327	4,807	57	2006	LVL	CH
Lituania	1,018,269	16,405	62	2003	LTL	CH
Malasia	1,200,000	15,811	76	2003	RM	DAP
Myanmar	4,806,909	144,967	33	2003	MK	CH
Polonia	1,056,376	27,585	38	2006	PLM	CH
Tailandia	2,741,064	85,890	32	2002	B	CH
Vietnam	162,620,000	7,582,788	21	2003	D	CH

Con excepción de Malasia (valor de la disposición a pagar), la proporción del valor de la vida estadística con respecto al PIB per cápita varía entre 14 y 62 con una media de 42 y una mediana de 40. Si se incluye a Malasia, la media sube ligeramente a 44. La proporción más alta de Malasia se debe probablemente al uso del enfoque de la disposición a pagar en lugar del enfoque del capital humano, y si bien el valor de la India basado en la disposición a pagar no es tan alto como el de Malasia, ciertamente es mayor que el promedio. Un estudio del TRL sobre la valoración en países en desarrollo recomienda añadir 28% a los valores obtenidos a través de los métodos del capital humano para tomar en cuenta el componente de dolor, profunda pena y sufrimiento.

Si comparamos las proporciones entre países desarrollados y países en desarrollo, es evidente que las proporciones para países desarrollados tienden a ser más altas particularmente cuando se basan en el enfoque de la disposición a pagar. Sin embargo, lo que resulta sorprendente de ambos cuadros son los valores relativamente agrupados del VVE/PIB per cápita si los países se agrupan de acuerdo con la metodología usada, y si bien las proporciones para países en desarrollo son más variables, en general el rango de proporciones es más limitado de lo que se esperaría a primera vista. Este hallazgo respalda el concepto de un enfoque de la regla empírica basado en la proporción de VVE con respecto al PIB per cápita para obtener estimados viables del valor de la vida estadística para países en desarrollo.

Análisis de regresión

La estrecha relación entre el valor de la vida estadística (VVE) y los niveles de ingreso se exploró mediante el uso de una regresión lineal logarítmica con la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\ln(VVE) = a + b \cdot \ln(\text{PIB/cápita}) + c \cdot \text{Método}$$

Donde el Método = 1 si se usa la metodología de la disposición a pagar para obtener el VVE
0 si se usa otra metodología.

Para propósitos de este análisis, los datos de la moneda local se convirtieron a valores internacionales del \$ en 2004. La regresión dio como resultado una ecuación con un valor Radj2 de 97%, y se obtuvieron valores de VVE/PIB per cápita que promediaron 53 en todos los países indicados en los cuadros anteriores.

La ecuación de la regresión es como sigue:

$$\log n (\text{VSL}) = 2.519 + 1.125 * \log n (\text{PIB/cápita}) + 0.496 * \text{método}$$

Si bien el análisis se basa solo en 22 países, confirma la propuesta de utilizar la proporción de VVE con respecto al PIB per cápita como un método empírico para obtener estimados de VVE en los países del IRAP.

Si se adopta el enfoque de la disposición a pagar, la ecuación de regresión se reducirá a:

$$\log n (\text{VVE}) = 3.015 + 1.125 * \log n (\text{PIB/cápita})$$

La forma de esta ecuación es aproximadamente lineal lo cual sustenta nuevamente el uso de una proporción de VVE con respecto al PIB per cápita, a la vez que se estima el valor de la vida para propósitos del IRAP. La hipótesis de proporcionalidad entre el VVE y el PIB per cápita se compensa cuando se hace el análisis de sensibilidad y se cambia la proporción.

Se utilizó otra ecuación de regresión para obtener la proporción del VVE con respecto al PIB per cápita que se usará como la regla empírica para el Modelo de Evaluación Económica del IRAP. La ecuación de regresión utilizó la proporción del VVE con respecto al PIB per cápita como la variable independiente y el Método usado para obtener el valor de la vida estadística como la variable independiente.

La ecuación de regresión es como sigue:

$$\text{VVE/PIB per cápita} = a + b * \text{Método}$$

Donde el Método = 1 si se usa el enfoque de la disposición a pagar y 0 si se usa el enfoque del capital humano.

La regresión dio como resultado una ecuación con un valor Radj2 de 58%.

$$\text{VVE/PIB per cápita} = 41 + 30 * \text{Método}$$

Si establecemos la disposición a pagar como el método de elección, el valor promedio de la proporción del VVE con respecto al PIB per cápita será 71 con un intervalo de confianza de 95% de [55,89].

Conclusión

La ventaja de un enfoque de la regla empírica es que permitirá garantizar la coherencia entre los diferentes países y evitará que se produzca cualquier sesgo a partir de estudios cuyo nivel de confiabilidad se desconoce. La desventaja es que tiene que basarse en evidencia de un número limitado de países que cuenten con estimados del valor de la vida

estadística que sean lo suficientemente confiables. Como se discutió anteriormente, se prefieren los valores basados en la disposición a pagar que aquellos basados en el capital humano, pero sólo unos pocos países utilizan actualmente dichos valores. Sin embargo, la evidencia mostrada en el cuadro 1 indica que si los estimados utilizan el enfoque de la disposición a pagar o toman en cuenta los costos humanos, es probable que la proporción del VVE con respecto al PIB per cápita se ubique en un rango bastante limitado de entre 60 y 80. Esto es respaldado por el análisis de regresión.

Por lo tanto, se recomienda que una regla empírica razonable que puede ser usada en el proyecto IRAP para los valores predeterminados para el modelo de evaluación económica es 70 como un valor de proporción central, con un rango de 60 a 80 para el análisis de sensibilidad. Ello también concuerda con el estimado del WE/PIB per cápita para Malasia (que es uno de los países piloto donde trabaja el IRAP) provisto por el enfoque de la disposición a pagar.

Este enfoque proveerá valores para los beneficios de la reducción de víctimas de colisiones viales, que reflejan el nivel de ingreso de cada país, pero como los estimados se basarán principalmente en datos de los países desarrollados, los valores también pueden reflejar el alto nivel de demanda de seguridad en dichos países. Esto se considera apropiado, pues uno de los fines del IRAP es incrementar la demanda de mayor seguridad en los países en desarrollo.

Cuadro No. 45: VVE en base a valor internacional en US\$ de 2004

País	WE en base al valor internacional del \$ en 2004	PIB/cápita en base al valor internacional del \$ en 2004	Método
Alemania	1,257,451	28,953	CH
Australia	1,304,135	28,935	CH
Austria	3,094,074	35,871	DAP
Bangladesh	71,066	1,710	CH
Canadá	1,427,413	29,851	CH
Estados Unidos	3,000,000	36,311	DAP
Francia	1,252,083	29,472	CH
India	147,403	2,651	DAP
Indonesia	92,433	3,125	CH
Islandia	3,303,555	44,679	CH + PGS
Letonia	1,042,743	18,140	CH
Lituania	746,531.5249	12,027	CH
Malasia	722,022	9,513	DAP
Myanmar	51,245	1,545	CH
Nueva Zelanda	2,033,333	25,024	DAP
Países Bajos	1,944,026	31,009	CH + PGS
Polonia	573,806	14,984	CH
Reino Unido	2,292,157	32,555	DAP
Singapur	924,240	25,034	CH
Suecia	2,015,680	32,394	DAP
Tailandia	222,056	6,958	CH
Vietnam	53,063	2,475	CH

6.5. Metodología de Cuantificación de Lesiones

El objetivo principal del IRAP es reducir el número de muertes y lesiones graves mediante programas de acción masivos a partir de inspecciones viales y los resultados obtenidos de dichas inspecciones. El modelo de evaluación económica tomará en cuenta el beneficio que se obtendrá de reducir el número de muertes y lesiones graves, por lo que también es necesario estimar el valor de la prevención de una lesión grave. En lo que respecta a la valoración de una muerte, no resulta viable brindar estimados empíricos para países del IRAP. Dichos estimados requerirían de información oportuna sobre el rango de lesiones en la categoría de "graves", los costos médicos y la pérdida de productividad, así como un estimado confiable de los costos humanos en base al enfoque de la disposición a pagar. Es poco probable que dichos estimados se encuentren disponibles. Un posible método que se podría utilizar para estimar el valor de una lesión grave en países en desarrollo sería considerar la relación entre los valores de lesiones mortales y graves en países seleccionados. Lo ideal sería ajustar este valor para que refleje la distribución de lesiones dentro de la categoría de "graves" en cada uno de los países donde trabaja el IRAP. Es más difícil comparar los valores para lesiones graves usados en diferentes países que comparar los valores para las muertes producidas. Las definiciones de lo que se considera una víctima grave varían de manera considerable, incluso entre países desarrollados. En algunos países, una lesión se define como grave si la víctima es hospitalizada, mientras que en otros países, se utiliza una definición más amplia. Frecuentemente los datos sobre lesiones son menos confiables que los datos sobre muertes, y el sub reporte es común, especialmente en los casos de lesiones menos graves. En países con métodos inadecuados de recolección de datos, esto podría ocasionar un sesgo hacia el extremo más severo del espectro de las lesiones. La distribución de la gravedad en un país también podría verse afectada por la manera como se divide la modalidad de viaje, de tal manera que los países con una mayor proporción de peatones, ciclistas y motociclistas mostrarán una tendencia más acentuada hacia las lesiones más graves.

Como punto de partida se decidió examinar la relación entre el valor de la vida estadística y el valor asignado a una lesión grave en cada uno de los países del cuadro 1 para determinar si a pesar de las diferentes definiciones se podía encontrar algún enfoque coherente para estimar los valores de lesiones en los países del IRAP. Los resultados se muestran en el cuadro de lesiones graves para países desarrollados.

Cuadro No. 46: Cuadro de lesiones graves para países desarrollados

País	Muertes	Lesiones graves	VVE	VSI	Lesiones graves/ muertes	VSI/WE %
Alemania	5,842	80,801	1,161,885	87,267	13.8	8%
Australia	1,634	22,000	1,832,310	397,000	13.4	22%
Austria	730	6,774	2,676,374	316,722	9.2	12%
Canadá	2,936	17,830	1,760,000		6.1	
Estados Unidos	42,815	356,000	6,0003,000	464,663	8.3	15%
Francia	5,318	39,811	1,156,925	124,987	7.5	11%
Nueva Zelanda	405	3,950	3,050,000	503,050,0	9.8	18%
Países Bajos	987	11,018	1,806,000		11.1	
Reino Unido	3,221	31,130	1,384,463	155,563	9.7	11%
Suecia	440	4,022	18,383,000	3,280,000	9.1	18%

El número de muertes y lesiones graves corresponden a los mismos años indicados en el cuadro de VVE para países desarrollados y por lo tanto, el año puede variar entre países. El costo asociado con la muerte y la lesión grave se expresa en unidades de moneda local. La definición de lesión grave que se utilice en cada país tendrá un efecto sobre el valor de una lesión grave con relación al valor de la vida estadística como se muestra en la última columna del cuadro anterior. Mientras más amplia sea la definición, menor será la proporción, y todo lo demás permanecerá igual. Esta hipótesis es respaldada por la proporción relativamente baja para el Reino Unido donde la definición de lesión grave es relativamente amplia en comparación con otros países donde solo se incluyen a las víctimas hospitalizadas. En el cuadro de VVE, si bien el valor más alto de la proporción de mortalidad corresponde a justo un poco menos del doble del valor más bajo, el valor más alto para la tasa de lesiones como un porcentaje del valor de la mortalidad que se muestra en el cuadro de lesiones, es casi tres veces el valor más bajo. En la metodología de cálculo también hay ausencia de agrupaciones y el valor asignado al Reino Unido está más cerca del valor de Francia a pesar de que se han usado metodologías diferentes. Esta variación hace que la derivación de una regla empírica simple resulte problemática.

Idealmente, se requeriría hacer un ajuste basado en la información sobre la distribución del tipo de lesión dentro de la categoría de "grave" a fin de corregir este sesgo en las definiciones así como el efecto que tienen las diferentes modalidades de viaje sobre la distribución de lesiones según su nivel de gravedad. Una posibilidad sería obtener información sobre las distribuciones de la AIS para una variedad de países. La Escala Abreviada de Lesiones (AIS, por su sigla en inglés) se creó hace tres décadas como un sistema para describir la gravedad de las lesiones. Su propósito original era proveer un sistema estandarizado para clasificar el tipo y la gravedad de las lesiones causadas por colisiones viales. Los valores de la gravedad de las lesiones según la AIS se obtienen por consenso y varían desde 1 (leve) hasta 6 (mortal). Para más información sobre el código de la AIS y su descripción consulte el cuadro siguiente.

Cuadro No. 47: Descripción del código de la AIS

Código AIS	Descripción
1	Leve
2	Moderado
3	Grave
4	Severo
5	Crítico
6	Muerte

La AIS no evalúa los efectos combinados de múltiples lesiones. El sistema que se usa más ampliamente, basado en la AIS, es el sistema MAIS (escala máxima abreviada de lesiones), que categoriza a las víctimas de acuerdo con la gravedad de sus lesiones. MAIS es el código más alto de la AIS (es decir, el de mayor severidad) para un paciente con lesiones múltiples. Se usa ampliamente para describir la lesión general en una determinada región del cuerpo o la lesión general en todo el cuerpo. Es muy probable que una persona que resulta gravemente herida en una colisión vial presente una lesión en el nivel 3, 4 ó 5 de la escala máxima abreviada de lesiones (MAIS).

En la valoración de una lesión grave lo ideal sería calcular el valor promedio de una lesión en el nivel 3 a 5 de la escala MAIS en base a la distribución de 3, 4 y 5 de la escala MAIS dentro de la categoría de "lesión grave". Esto requiere información sobre la distribución de lesiones de acuerdo a la MAIS así como estimados de los valores de prevención para cada categoría de la escala MAIS. Dichos datos son difíciles de obtener incluso en países desarrollados y es poco probable que estén disponibles para países en desarrollo.

Se analizaron las bases de datos sobre lesiones causadas por colisiones viales de varios países desarrollados. Tanto los datos sobre la distribución de lesiones como el valor de la prevención, de acuerdo con el sistema MAIS en los Estados Unidos, están disponibles en la base de datos del National Automotive Sampling System (Sistema Nacional de Muestreo Automotriz). Los datos estadounidenses también brindan información sobre las lesiones sufridas por peatones de acuerdo a la escala MAIS a través del Pedestrian Crash Data System (PCDS - Sistema de Datos sobre Colisiones con Peatones). Los únicos datos sobre colisiones en países en desarrollo que se clasificaron en base a una escala MAIS son aquellos del Injury Surveillance Program (Programa de Vigilancia de Lesiones) en Tailandia.

En los países donde actúa el IRAP, la metodología sugerida para estimar el valor de la prevención de una lesión grave es aplicar la distribución de las lesiones que se encuentran en el nivel 3 a 5 de la escala MAIS al costo de las lesiones en Estados Unidos según la escala MAIS y derivar una relación entre el valor 6 de la MAIS (muerte) y el valor promedio de 3 a 5 de la MAIS (lesión grave).

Debido a que la mayoría de personas lesionadas en colisiones viales en países en desarrollo están dentro de la categoría de usuarios vulnerables de las vías (peatones, ciclistas, motociclistas), es importante aplicar esta metodología a un conjunto de datos sobre lesiones causadas por colisiones con peatones, así como a un conjunto de datos sobre colisiones viales de un país en desarrollo. Por lo tanto, las dos bases de datos sobre

lesiones que se usan para estimar la proporción promedio del valor de una lesión grave con respecto al valor de la vida estadística son el US Pedestrian Crash Data System (PCDS) y los datos sobre lesiones del Injury Surveillance Program de Tailandia.

En el cuadro siguiente se muestra la distribución de datos sobre lesiones para todas las víctimas usuarios de las vías según la base de datos del NASS-CDS para los años 2000-2005.

Cuadro No. 48: Distribución de la gravedad de las lesiones en la categoría 3 a 5 de la MAIS - 2000-2005

MAIS	Número	%
3	397,241	67.1%
4	124,019	20.9%
5	71,009	12.0%
Total	592,269	100.0%

El cuadro siguiente muestra los valores del costo de las lesiones en los Estados Unidos de acuerdo a la escala MAIS. Se puede obtener un valor promedio ponderado para las categorías 3 a 5 de la escala MAIS a partir de los cuadros 6 y 7. Este valor es de \$510,000 que equivale al 17% del valor de la vida estadística de los Estados Unidos.

Cuadro No. 49: Costo de las lesiones en la categoría 3 a 6 de la MAIS en los EEUU

MAIS	Costo (\$)
3	175,000
4	565,000
5	2,290,000
6	3,000,000

El cuadro siguiente muestra la distribución de la gravedad de las lesiones sufridas por peatones en los Estados Unidos (PCDS 1994-1998) y las lesiones reportadas por el Injury Surveillance Program en Tailandia (2004-2006). Obsérvese que la base de datos del PCDS consta de solo 512 casos de peatones de los cuales 147 casos representan lesiones graves (MAIS3+), pero esta muestra es la más grande en lo que respecta a estudios detallados sobre lesiones sufridas por peatones a nivel mundial.

Cuadro No. 50: Distribución de la gravedad de las lesiones de tipo 3-5 según la escala MAIS en los Estados Unidos, Tailandia y Hong Kong

	Distribución de la gravedad de las lesiones sufridas por peatones en los Estados Unidos (base de datos del PCDS)		Distribución de la gravedad de las lesiones en Tailandia		Distribución de la gravedad de las lesiones en Hong Kong	
MAIS	Número	%	Número	%	Número	%
3	74	50.3%	49,921	67.9%	95	46.8%
4	34	23.1%	14,572	19.8%	46	22.7%
5	39	26.5%	9,010	12.3%	62	30.5%
Total	147	100.0%	73,503	100.0%	203	100.0%

Es sorprendente que la distribución de lesiones en Tailandia sea tan cercana a la distribución de Estados Unidos para todos los usuarios de las vías puesto que se esperaría que la proporción de usuarios vulnerables de las vías que sufren una lesión en Tailandia sea más alta que en los Estados Unidos donde prevalecen los vehículos automotores y por lo tanto, que la distribución sea más cercana a la distribución de peatones en los Estados Unidos. Una posible explicación de ello es que el mayor nivel de motorización en los Estados Unidos da como resultado una proporción más alta de colisiones viales / colisiones con usuarios vulnerables de las vías a velocidades mayores que en Tailandia donde el tránsito vehicular está compuesto por un mayor número de motocicletas ligeras. El cuadro de costo de lesiones, muestra que el costo promedio para una lesión sufrida por un peatón en la categoría 3 a 5 de la escala MAIS en los Estados Unidos es de \$826,000, lo que equivale a 28% del valor de la vida estadística de los Estados Unidos. Si se usa la distribución de lesiones en Tailandia junto con los costos de Estados Unidos, el costo promedio ponderado para una lesión grave es de \$511,000 o 17% del valor de la vida estadística de los Estados Unidos.

Se debe recalcar que esta recomendación se basa en el cálculo derivado de los pocos datos disponibles y por lo tanto, es menos sólida que la recomendación para la valoración de la mortalidad. Sin embargo, debería ser suficiente para cumplir los propósitos del IRAP, y proporciona una base coherente para realizar la valoración entre países.

Una investigación realizada en el Hospital Cayetano Heredia, durante los años 1999 y 2000, sobre 2001 accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Cayetano Heredia¹⁴, muestra que los costos directos, indirectos y totales de los 2001 accidentes de tránsito estudiados, ascendieron a S/.2,720,649, distribuidos en S/.1,592,621 para los costos directos (59%) y en S/.1,128,028 para los costos indirectos (41 %). En este estudio, la mayor proporción de costos directos corresponde a las categorías AIS 3 con un orden del 50% de los costos directos, que corrobora la correlación de EEUU (49%), Tailandia (69%) y Hong Kong (46.8%).

¹⁴ Bambarén Celso, Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2004. (Ver Anexo)

Estimación del número de lesiones graves

El modelo para cuantificar las víctimas sólo generará el número de muertes por km al año y, por lo tanto, se necesitará estimar el número de lesiones graves por km al año. El modelo IRAP utilizará una proporción predeterminada del número de lesiones graves con respecto al número de muertes para un determinado tramo de la red. Esta proporción depende de la definición de lesión grave que se adopte. Mientras más amplia sea la definición, mayor será la proporción y menor el valor de la lesión grave.

En la metodología para estimar el valor de una lesión grave que se explicó anteriormente, se acordó que una persona que sufre una lesión de tipo MAIS3+ se clasificará como "gravemente herida". Esta definición es ampliamente usada entre los investigadores que utilizan la escala de la AIS para clasificar la gravedad de una lesión.

El cuadro de lesiones graves en países desarrollados, muestra la proporción de lesiones graves con respecto a muertes en algunos países desarrollados. La definición de lesión grave varía entre países. Por lo general, una persona gravemente herida según los datos de colisiones reportadas por la policía se refiere a una persona que ha sido hospitalizada. Por ejemplo, una persona que está levemente herida pero fue hospitalizada por algunas horas será considerada como gravemente herida de acuerdo al atestado policial, por lo que la definición es amplia. Esta definición se utiliza en la mayoría de países de dicho cuadro. La proporción de lesiones graves con respecto a muertes en dicho cuadro varía entre 6 y 13. Para la misma definición de lesión grave (que requiere hospitalización), esta proporción se incrementa a 16 en algunos países en desarrollo según lo reportado por el proyecto ADB-ASEAN en el cuadro de distribución de gravedad. La alta proporción de usuarios vulnerables de las vías, las bajas tasas de uso del cinturón de seguridad/casco, y las vías inclementes en esos países pueden justificar estas proporciones tan elevadas.

La definición de lesión grave que ha sido adoptada en las herramientas del IRAP es mucho más limitada que el solo hecho de estar hospitalizado puesto que una persona con una lesión del tipo 2 según la escala MAIS puede requerir hospitalización por algunos minutos u horas y luego ser dada de alta, pero una persona con una lesión del tipo MAIS3+ muy probablemente pase la noche en el hospital. Por lo tanto, las proporciones del estudio ADB-ASEAN pueden ser más altas que si se usara una definición estricta de una lesión del tipo MAIS 3+. El valor para una lesión grave recomendado en la sección anterior también se basa en esta definición más estricta de lo que es una lesión, y por lo tanto, supone una proporción menor de lesiones graves con respecto a muertes.

Cuadro No. 51: Proporción de lesiones graves con respecto a muertes
Según el proyecto ADB-ASEAN

País	LG/M
Indonesia	14.7
Filipinas	16
Tailandia	14.5

Por lo tanto se recomienda utilizar 10 como la proporción predeterminada del número de lesiones graves con respecto al número de muertes y para el análisis de sensibilidad esta proporción variará entre y 12.

6.6. Metodología de Tasa Calidad para ubicación de Tramos críticos y puntos negros

En esta parte del trabajo se presenta el marco teórico para la identificación de lugares peligrosos o puntos negros como son a menudo llamados. El procedimiento descrito se basa en los accidentes registrados, los datos sobre accidentes, y el volumen de tráfico de vehículos-kilómetro. Otros métodos que pueden utilizarse como por ejemplo son las investigaciones de campo, estudios de conflictos, los cuestionarios y entrevistas, entre otros.

La identificación es el primer paso en la mejora de la seguridad vial de un punto negro. Tiene que ser seguido por el diagnóstico de los puntos seleccionados, la búsqueda de las contramedidas, la estimación de los efectos y costos, priorización, y por último el seguimiento y la evaluación.

Un "punto negro" es un lugar peligroso o con alto riesgo de ocurrencia de accidentes, definido como alguna ubicación (sección o intersección) que exhibe un alto potencial de accidentes como "regla" establecida.

El método utilizado se llama Tasa - Calidad - Control. Es un método estadístico para la identificación de puntos negros, que puede ser expresado en términos o criterios de medida tales como: frecuencia, tasa, severidad, o una combinación de las anteriores. La teoría utilizada en este documento se basa en parte en los comentarios del sueco Mats Wiklund, estadístico del Instituto de Investigación del Transporte y Carreteras Nacionales de Suecia, así como en los apuntes de clase del curso Ingeniería de Tránsito del Programa Máster en ingeniería civil con mención en ingeniería vial de la Universidad de Piura.

El método Tasa - Calidad - Control consiste en el cálculo de tres parámetros diferentes para cada tramo de carretera. Los tres parámetros son:

- tasa de accidentes (TA).
- frecuencia de accidentes (FA).
- índice de gravedad (TS).

Cada uno de estos valores se compara con un valor crítico. Por lo tanto, el índice de accidentes se compara con un valor crítico, la frecuencia de accidentes con otro valor crítico y el valor de la gravedad con un tercer valor crítico. Si un determinado tramo de carretera muestra valores más altos que los valores críticos de todos estos tres parámetros, la sección se considera un punto negro.

Para el caso de la determinación de la tasa de accidentes, la selección de la longitud para cada tramo de carretera de la data acumulada, para el cual se calcularán las mediciones de los accidentes es un tema polémico. Cuando la longitud de la sección de la vía se considera muy pequeña, la probabilidad de que la TA sea cero tiende hacia la unidad. Cuando la

longitud de la vía es muy larga, el efecto aislado del peligro podría perderse. Nicholson (1980) recomendaba dejar de lado las secciones menores a 1 km. en carreteras.

El método da mejores resultados si los cruces son separados de tramos de carretera y se tratan por separado. Dentro de los "cruces" y "secciones", respectivamente, diferentes grupos, se podrían crear, grupos que son similares en relación con su geometría y otras características. La tasa promedio de accidentes, la frecuencia promedio de accidentes, y el la severidad promedio podrían ser calculados dentro de cada grupo. Esto daría al método más poder para detectar los puntos negros.

El objetivo global para la seguridad vial es cumplir los objetivos y metas relacionados a la seguridad. Los objetivos no sólo deciden qué recursos son necesarios, sino también influyen que contramedidas deben ser aplicadas. Un objetivo, por ejemplo, puede establecer que las muertes y lesiones graves se deben reducir a o ser inferior a un determinado número. En tal caso, las contramedidas destinadas a prevenir las muertes y lesiones graves son más importantes y los accidentes se pueden permitir que ocurran, siempre y cuando no den lugar a lesiones graves o muertes. Por otro lado, si los objetivos se fijan para reducir los accidentes, la lucha debe orientarse a reducir todos los accidentes.

El proceso de decidir los objetivos y metas es en sí mismo un ejercicio útil. Aumenta la conciencia de la seguridad entre las organizaciones participantes. Por lo tanto, los objetivos y las metas son necesarios para el futuro trabajo de seguridad.

Si la meta fijada es reducir la ocurrencia de accidentes graves, es necesario atacar la disminución de los accidentes que ocurren a altas velocidades y los accidentes de peatones, ya que a menudo conducen a graves consecuencias. En ese caso, los accidentes leves son menos interesantes e importantes.

Los objetivos establecidos deben también influenciar en los factores de ponderación utilizados en la identificación de los puntos negros. Cuando los objetivos fijados están orientados hacia la reducción de las lesiones mortales y graves, los pesos utilizados deberían ajustarse concordantemente.

Tasa de Accidentes (TA)

La razón o tasa de accidentes (TA) se define como los accidentes por 1,000 millón-vehículo-kilómetros (mvk) por sección y accidentes por 1,000 millón-vehículo-entran (mve) por intersección.

- A_j Número de accidentes en la sección j durante un cierto periodo de tiempo.
- IMDA Índice medio diario anual.
- T Periodo de tiempo expresado en días (365 ó 366).
- L_j Longitud del tramo j.
- $m_j = \text{IMDA} \times L_j \times T \times 10^{-9}$ es la exposición en la sección j durante el mismo periodo de tiempo.

- $R_j = A_j / m_j$ es la tasa de accidente en la sección j durante dicho periodo de tiempo. (TA)
- R_c es el valor crítico para la tasa de accidentes.
- La sección j es considerada un punto negro, desde el punto de vista de la tasa de accidentes, si:

$$R_j > R_c \text{ donde } R_c = \hat{\lambda} + k_\alpha \sqrt{\hat{\lambda}/m_j} - 0.5/m_j$$

$$\hat{\lambda} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{\sum_{i=1}^n m_i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\bar{m}} R_i$$

- $\hat{\lambda}$ es la tasa estimada promedio de accidentes para secciones pertenecientes a la misma población. Se asume que existen n secciones de este tipo.
- $0.5/m_j$ es un factor de corrección por continuidad cuando se aproxima a una distribución normal.
- k_α es una constante que es escogida para un cierto nivel de confianza. Es determinado de una distribución normal y seleccionado para dar un cierto nivel de confianza α :
- $\alpha = 0,1\%$ corresponde $k_\alpha = 2.576$
- $\alpha = 5\%$ corresponde $k_\alpha = 1.645$
- $\alpha = 10\%$ corresponde $k_\alpha = 1.282$

Frecuencia de Accidentes (FA)

Se define como el número de accidentes por ubicación durante un periodo de tiempo específico.

Un tramo de carretera es considerado como un punto negro, desde el punto de vista de la frecuencia de accidentes, si:

$$A_j > A_c, \text{ donde } A_c = F_{ave} + k_\alpha \sqrt{F_{ave}/L_j} - 0.5/L_j \quad (A_j = FA)$$

- A_c es el valor crítico para la frecuencia de accidentes (= número de accidentes).
- L_j es la longitud de la sección de carretera. Aquí, L_j se asume 1 km.
- F_{ave} es la frecuencia promedio de accidentes para todas las secciones de carretera.

Severidad de Accidentes (TS)

La severidad para una sección j de una carretera es definida como: $S_j = I_{f,j} \times 9 + I_{b,j} \times 3 + I_{d,j} \times 1$, o más claramente:

Severidad = número de accidentes con fatalidades (f)*9 + número de accidentes con heridos (b)*3 + número de accidentes con sólo daños materiales (d)*1.

Este valor puede ser dividido por un valor adecuado. Uno de esos valores puede ser el número de accidentes. La valor relativo de la severidad es entonces $Q_j = S_j / A_j = TS$, la severidad por accidente. Aquí la hipótesis de la distribución de Poisson no se puede utilizar. El valor promedio es estimado con:

$$Q_{ave} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

- Y la varianza σ^2 es calculada con la siguiente fórmula:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Q_i - Q_{ave})^2$$

- La sección del camino es considerada un punto negro, desde el punto de vista de la severidad, si:
- $Q_j > Q_c$, donde el valor crítico $Q_c = Q_{ave} + k_\alpha \sqrt{\hat{\sigma}^2} - 0.5$.

El propósito de la utilización de pesos es para poner más énfasis en los accidentes graves que en los leves. Hay varias formas de determinar los valores de pesos.

Una posibilidad es utilizar los pesos calculados sobre la base de los costos socioeconómicos. En el informe SweRoad "Métodos y Valores para Evaluación de Mejoras de Seguridad del Tráfico" (mayo de 2001), se propusieron los siguientes costos de accidentes en millones de LT (nivel de precios de 1999):

Cuadro No. 52: Costos de accidentes en millones

Accidentes	Clasificación	Costo de Material	Valor del Riesgo	Total
AREA RURAL	Accidentes fatales	13,973	235,959	249,931
	Accidentes con heridos	6,741	9,432	16,173
	Daños materiales	813	0	813
AREA URBANA	Accidentes fatales	8,716	161,889	170,605
	Accidentes con heridos	3,796	6,865	10,661
	Daños materiales	286	0	286

Si los pesos se basan en los valores para las zonas rurales, ello podría dar relaciones de 300 para accidentes mortales, 20 para accidentes con heridos, y 1 para accidentes con daños a la propiedad solamente. Una ponderación razonable entre estas tres variables es utilizar los factores 9:3:1 para los accidentes mortales, lesiones y los daños materiales, respectivamente.

Aplicación del marco teórico

Para realizar la comparación, se tomaron los datos del "Estudio de los efectos de las medidas de seguridad de tránsito en el Perú", Ramiro Vallenar, Universidad Nacional de Ingeniería, 2006, que analiza 71 tramos de la Red Vial Nacional cuyas longitudes varían entre 20 y 100 km., con la información de 6,914 accidentes, ocurridos en la Red Vial

Nacional, desde el 1º de enero del 2003 al 31 de julio del 2007 y los datos de registro de las unidades de peaje en ese mismo periodo.

Los resultados de tasas en los 71 tramos se muestran a continuación:

Cuadro No. 53: Tramos correspondientes a las rutas nacionales transversales – norte

Tramo	TA por 1000 mvk
PE-02 (km 00 - km 53.11)	93
PE-04B (km 00 - km 66.10)	658
PE-06A (km 00 - km 202.43)	36
PE-08 (km 00 - km 176.47)	162
PE-16 (km 00 - km 122.15)	362
PE-18A (km 00 - km 134.88)	148
Promedio	243,17

Cuadro No. 54: Tramos correspondientes a las rutas nacionales transversales – centro sur

Tramo	TA por 1000 mvk
PE-20 (km 10 - km 173.66)	873
PE-22A (km 00 - km 118.91)	224
PE-22A (km 00 - km 118.91)	148
PE-24 (km 00 - km 294.60)	27
PE-24A (km 00 - km 100)	696
PE-24A (km 100 - km 200)	670
PE-24A (km 200 - km 330.97)	777
PE-30A (km 00 - km 100)	383
PE-30A (km 100 - km 200)	427
PE-30A (km 200 - km 300)	550
PE-30A (km 300 - km 443.74)	163
PE-34 (km 00 - km 57.93)	90
PE-34A (km 00 - km 100)	244
PE-34A (km 100 - km 200)	391
PE-34A (km 200 - km 299.81)	417
PE-36 (km 00 - km 44.50)	305
PE-36A (km 00 - km 100)	370
PE-36A (km 100 - km 200)	687
PE-36A (km 200 - km 307.26)	428
Promedio	414,21

Cuadro No. 55: Tramos correspondientes a la Ruta 5N

Tramo	TA por 1000 mvk
PE-5N (km 1200 - km 1300)	284
PE-5N (km 1300 - km 1526.49)	98
PE-5N (km 1000 - km 1100)	424
PE-5N (km 1100 - km 1200)	424
Promedio	307,5

Cuadro No. 56: Tramos correspondientes a las Rutas 3N y 3S

Tramo	TA por 1000 mvk
PE-3N (km 00 - km 100)	164
PE-3N (km 100 - km 200)	352
PE-3N (km 200 - km 300)	140
PE-3N (km 500 - km 600)	554
PE-3N (km 1600 - km 1700)	104
PE-3S (km 00 - km 100)	568
PE-3S (km 100 - km 200)	641
PE-3S (km 900 - km 1000)	375
PE-3S (km 1000 - km 1100)	304
PE-3S (km 1100 - km 1200)	503
PE-3S (km 1300 - km 1400)	182
PE-3S (km 1400 - km 1506.67)	320
PE-3S (km 1200 - km 1300)	427
Promedio	356,46

Cuadro No. 57: Tramos correspondientes a la Ruta 1S

Tramo	TA por 1000 mvk
PE-1S (km 20 - km 75)	1036
PE-1S (km 75 - km 130)	499
PE-1S (km 130 - km 260)	304
PE-1S (km 260 - km 390)	136
PE-1S (km 390 - km 520)	329
PE-1S (km 520 - km 650)	340
PE-1S (km 650 - km 780)	241
PE-1S (km 780 - km 930)	231
PE-1S (km 930 - km 1080)	348
PE-1S (km 1080 - km 1230)	214
PE-1S (km 1230 - km 1335.61)	258
PE-1SF (km 200 - km 414.14)	324
Promedio	355,00

Cuadro No. 58: Tramos correspondientes a la Ruta 1N

Tramo	TA por 1000 mvk
PE-1N (km 30 - km 100)	1544
PE-1N (km 100 - km 225)	581
PE-1N (km 225 - km 350)	274
PE-1N (km 350 - km 450)	211
PE-1N (km 450 - km 550)	306
PE-1N (km 550 - km 650)	218
PE-1N (km 650 - km 750)	344
PE-1N (km 750 - km 875)	784
PE-1N (km 875 - km 1000)	219
PE-1N (km 1000 - km 1100)	113
PE-1N (km 1100 - km 1200)	213
PE-1N (km 1200 - km 1250)	198
PE-1N (km 1250 - km 1307.08)	25
PE-1NB (km 00 - km 22.99)	132
PE-1NK (km 00 - km 100)	288
PE-1NK (km 100 - km 256.60)	105
PE-1NM (km 00 - km 128.15)	92
Promedio	332,18

6.7. Equipos electrónicos de vigilancia y prevención

Actualmente el Callao está implantado nuevo equipo electrónico para gestión y control de tráfico integrado, con cuya instalación el Callao tendrá el más moderno sistema de América Latina. Estos equipos incluyen:

Equipamientos fijos de medición electrónica de velocidad, que permiten medir la velocidad con alta precisión, además de contar y clasificar la flota, proporcionando importantes registros estadísticos.

El equipo Guardián o tope electrónico, facilita que los vehículos transiten dentro de los límites de velocidad en vías con poca visibilidad y circulación intensa de vehículos y tránsito de peatones. La bandera es otro equipamiento fijo de fiscalización ostensiva, para vías en que hay poca visibilidad y circulación intensa de vehículos.

La Policía Electrónica es un equipo fijo cuya función es mantener la velocidad constante en las vías en que está instalado. Su tecnología posee capacidad de control general y registro automático de imágenes.

ViaPK (Móvil de control electrónico) es un vehículo montado con equipamientos para detectar vehículos en alta velocidad y hacer la contabilidad del flujo.

Cámaras fijas de control que operan 360° realizan la supervisión del tráfico en tiempo real, transmiten imágenes y datos que muestran las condiciones de las vías, la seguridad en el local, el flujo de vehículos y accidentes.

Adicionalmente a los sistemas actualmente en uso, se está desarrollando tecnología de punta que responde a los estudios sobre las condiciones que generan los accidentes de tráfico y en especial las colisiones.

A continuación se describen tres de estos sistemas, en diferente fase de desarrollo y aplicación en los Estados Unidos de Norteamérica.

Sistema de detección de obstáculos (ODS).

El sistema tiene monitores diseñados para servir como extensión de los espejos del conductor, detectando los objetos que no están dentro de su visión. Los sensores ultrasónicos usados en el ODS están instalados en las esquinas y los lados delanteros del autobús. Estos sensores transmiten señales y detectan los objetos basados en los ecos reconocibles reflejados de objetos circundantes. Durante la conducción en carretera a más de 45 mph, el ODS tiene una zona de detección de 2.5 metros. El ODS emite advertencias visuales y auditivas para los conductores sobre la detección de objetos en la trayectoria del vehículo.

En 2001, el condado de Allegheny en Pittsburgh, Pennsylvania, instaló en 100 de sus autobuses un sistema ODS de detección lateral de obstáculos. Durante el período de nueve meses de la prueba en el terreno, se experimentó una reducción en accidentes .

Sistema integrado de alarma de colisión (ICWS)

Estos sistemas integran dos sistemas de alarma de colisión separados, un sistema de alarma delantero de la colisión (FCWS) y un sistema de alarma lateral de la colisión (SCWS) en un solo dispositivo. El FCWS consiste en dos sensores de radar modernos instalados en las esquinas izquierdas delanteras del autobús y de sensores modernos de lidar montados en el centro del ómnibus. Estos sensores funcionan en tándem para realzar las capacidades de la detección. Los sensores miden la distancia y el ángulo del objeto detectado y son capaces de detectar obstáculos dentro del mismo carril a partir de 3 a 100 metros.

El SCWS está desarrollado para seguir los objetos que rodean un vehículo dentro de un perímetro de 3 metros, pero es capaz de detectar objetos hasta a 50 metros de distancia. SCWS tiene los exploradores de laser para la detección de objetos y equipo para la detección y predicción de accidentes.

Sistema integral de seguridad de tránsito basado en el vehículo (tránsit IVBSS).

Se trata de un sistema comenzado a desarrollar en el 2005 en los Estados Unidos de Norteamérica para probar y desarrollar sistemas de alarma de colisión para los autobuses del tránsito, vehículos ligeros y vehículos pesados. Se espera que el IVBSS pueda reducir perceptiblemente conflictos de maniobras y colisiones subsecuentes.

El énfasis está en desarrollar un sistema de alarma con la capacidad para alertar a operadores del tránsito sobre amenazas de colisión frontales y en los lados de los vehículos.

Sistemas ITS

A continuación se describen algunos de estos sistemas, en diferente fase de desarrollo y aplicación en los Estados Unidos de Norteamérica y Europa.

eCalls (Número telefónico de emergencia)¹⁵

La Unión Europea cuenta con el número 112, introducido en 1991, que permite a los usuarios de transporte o a cualquier ciudadano llamar a los servicios de emergencia en caso de un accidente, a través de la Unión Europea.

Este sistema de llamadas está actualmente siendo desarrollado como un sistema ITS, integrando a diversos involucrados públicos y privados (proveedores de servicios, operadores de telecomunicaciones, fabricantes de vehículos, proveedores de equipo, operadores de autopista, clubs de automóvil e industria aseguradora).

La llamada de emergencia se puede accionar manualmente por los ocupantes del vehículo o automáticamente, en caso de accidente serio, gracias a sensores instalados en los vehículos.

Ventajas del sistema

La ventaja principal del sistema es que efectúa un llamado inmediato de emergencia con la localización exacta del accidente, lo que reduce el tiempo de reacción considerablemente. Los estudios demuestran que el tiempo de respuesta de emergencia se reduce cerca de 50% en zonas rurales y el 40% en zonas urbanas. Se estima que el sistema de eCall podrá ahorrar hasta 2 500 vidas al año en la UE y, puede reducir la severidad de lesiones en el 15% de casos. Gracias a la reducción en el tiempo de respuesta de emergencia, el sistema también asegura una reducción correspondiente en el congestionamiento o bloqueos atribuibles a los accidentes de carretera.

Cociente de costo-beneficio

Los costos anuales asociados a introducir el sistema de eCall en la Unión Europea se estiman en 4.5 mil millones de euros al año y consideran los costos de instalar el sistema en los vehículos y de modernizar los puntos de respuesta del servicio público. Sin embargo, las estimaciones indican que el sistema de eCall tiene un cociente de costo-beneficio muy favorable, estimado en ahorros anuales de cerca de 26 mil millones de euros (ahorros en costos del accidente y de la congestión).

Sistemas de detección de obstáculos (ODS)

El sistema consiste en monitores diseñados para servir como extensión de los espejos del conductor, detectando los objetos que no están dentro de su visión. Los sensores

¹⁵ In-vehicle emergency call system "eCall" In-vehicle emergency call system "eCall" Second eSafety Communication. Europa. EU Legislation Summaries 2007

ultrasónicos usados en los sistemas ODS están instalados en las esquinas y los lados delanteros de los ómnibus.

Estos sensores transmiten señales y detectan los objetos basados en los ecos reflejados de objetos circundantes. Durante la conducción en carretera a más de 45 mph, el ODS tiene una zona de detección de 2.5 metros. El ODS emite advertencias visuales y auditivas para los conductores sobre la detección de objetos en la trayectoria del vehículo.

Sistemas integrados de alarma de colisión (ICWS)

Estos sistemas integran dos sistemas de alarma de colisión separados, un sistema de alarma de colisión delantera (FCWS) y un sistema de alarma colisión lateral (SCWS) en un solo dispositivo. El FCWS consiste en dos sensores de radar modernos instalados en la esquina delantera izquierda del ómnibus y de modernos sensores (lidares) montados en el centro del ómnibus.

Estos sensores funcionan en tándem reforzando sus capacidades de detección. Los sensores miden la distancia y el ángulo del objeto detectado y son capaces de detectar obstáculos dentro del mismo carril en un rango de 3 a 100 metros.

El SCWS está desarrollado para seguir los objetos que rodean un vehículo dentro de un perímetro de 3 a 50 metros de distancia. El sistema SCWS cuenta con exploradores laser para la detección de objetos y equipo para la detección y predicción de accidentes.

Aplicación en el país

Desde este año, los nuevos camiones de marca VOLVO ensamblados en el país están siendo equipados opcionalmente con equipos ITS. Entre otros sistemas se contará con camiones equipados con radar Doppler que detectan otro vehículo acercándose por la parte frontal y tienen capacidad para frenar automáticamente. Los nuevos camiones contarán con un programa electrónico, denominado ESP (Electronic Stability Program), que hace frenar al vehículo sin ayuda del conductor cada vez que necesite estabilizarse.

También contarán con una alarma que avisará a los conductores cada vez que se salgan de su carril y un sistema de bloqueo del encendido denominado Alcolock, que no permite encender el motor del camión si el conductor pasa de un porcentaje de 0,2%.

Experiencia del Callao

Actualmente el Callao está implantado nuevo equipo electrónico para gestión y control de tráfico integrado, con cuya instalación el Callao tendrá el más moderno sistema de América Latina. Estos sistemas incluyen equipamientos fijos de medición electrónica de velocidad, que permiten medir la velocidad con alta precisión, además de contar y clasificar la flota, proporcionando importantes registros estadísticos.

Equipo Guardián o tope electrónico, que facilita que los vehículos transiten dentro de los límites de velocidad en vías con poca visibilidad y circulación intensa de vehículos y tránsito

de peatones. La bandera es otro equipamiento fijo de fiscalización ostensiva, para vías en que hay poca visibilidad y circulación intensa de vehículos.

La Policía Electrónica es un equipo fijo cuya función es mantener la velocidad constante. Su tecnología posee capacidad de registro automático de imágenes.

ViaPK (Móvil de control electrónico) es un vehículo montado con equipamientos para detectar vehículos en alta velocidad y hacer la contabilidad del flujo.

Cámaras fijas de control que operan 360° realizan la supervisión del tráfico en tiempo real, transmiten imágenes y datos que muestran las condiciones de las vías, la seguridad en el local, el flujo de vehículos y accidentes.

SISTEMAS DE CONTROL DE VELOCIDAD (CINEMÓMETROS)

A continuación se presenta una descripción de los sistemas de control de velocidad y las bandas de frecuencia más usados en Europa.

Radar Multanova 6F de banda Ka 34,3GHz (el 99% de todos los radares en España). Puede montarse a los vehículos y trabaja en movimiento. Muy usada en países europeos, pero no se emplea en USA. Los Multanova miden velocidades hasta de 250km/h.

Radarlux Tempocam de Banda K 24,125GHz, y EYP SCAP Modelo RAI-2002 de Banda Ka 35,5GHz.

Poltech Lasercam NT captan hasta los 320Km/h, pero hay modelos que miden hasta los 400 Km/h. Funcionan en la oscuridad

Autovelox 105SE. Funcionan en la oscuridad

SPECS (sistema por reconocimiento de matrícula de velocidad media por tramo): actualmente es tecnología en prueba.

Bandas o frecuencias de radar

Existen cuatro bandas de frecuencia de radar en el mundo para el control de la velocidad.

- Banda X: usada con los primeros radares, en tres frecuencias, 9,410 GHz (USA), 9,900 Ghz (Europa) y 1,0525 GHz (USA).

- Banda Ku: actualmente usada en países europeos, pero no se emplea en USA. Opera en torno a la frecuencia de 13,450 GHz, la usan los radares Speed 09 (Mini-GATSO).

- Banda K: usada en Europa extensivamente con los radares Speedophot, Gatso 24, Mesta 208, Multanova 5F. Estos equipos únicamente pueden operar en vehículos parados. Operan en torno a la frecuencia 24,125 GHz en Europa, y en USA en la 24,150 GHz.

- Banda Ka: Es la más importante. Opera en el rango de frecuencias desde la 33.200 Ghz hasta la 36.000Ghz, la emplean el modelo Multanova 6F para emplazamientos fijos y el 6FM

que se monta en vehículos, y que también puede ser montado en trípode, estos radares trabajan en torno a la frecuencia 34,360 GHz.

Inhibidores de radar

Existen "jammers" de radar que son aparatos que emiten una señal de radar que interfiere las señales de los radares de la policía. El uso de sistemas jammers está prohibido internacionalmente puesto que pueden poner en peligro la navegación aérea.

Cuadro No. 59: Sistemas de Radar más usados en países seleccionados de la UE

ESPAÑA	FRANCIA	INGLATERRA
Radares		
Banda-Ka: Multanova 6F (34,36GHz) - trípode y coche miento. Cirano 500 (34,36GHz) - Cabina o pórtico RAI2002 (35,5GHz) - Cabina o pórtico Ramet AD9 (34,3GHz) - Cabina, poste y pórtico Radares Banda -K Radarlux Tempocam II (24,125GHz) -poste	Banda-X - 9.9 GHz y 10.6 GHz (en desuso ya) Banda K Mesta 210 - 24.125 GHz (el más numeroso - trípode, coche y cabina) Mest 208 - 24.125 GHz (fijo y móvil) Traffipax Speedophot - 24.125 GHz Gatso - 24.125 GHz Cerva (móvil) Magda (móvil) Radar Banda-Ka Multanova 6F - 34,26GHz (móvil)	Radar Banda-K Gatso Radar Banda Ku Mini-Gatso (móvil)
Piezoeléctricos		
Gatso Type 36 / Serco -poste Multanova Traffiphot III - poste Speedcurb - pórtico	Gatso type-36	Truvelo, Gatso-36, etc.
Pistolas Láser		
Lasercam (emplea pistola LTI Marksman)- trípode o coche Micro Digi-cam (emplea pistola LTI Ultralyte) - trípode	Eurolaser Multalaser Kustom ProLaser II Traffic Patrol Ultralyte LR	
Láser de barrera		
Autovelox 105SE - trípode, cabina, o coche		
Detectores de radar y jammers		
Illegales	Illegales	Detectores permitidos, pero jammers son ilegales

Fuente:www.todoradares.com.web.2007. Elaboración propia

Costos

Los costos de los equipos de detección de velocidad (cinemómetros) tienen una gran variación dependiendo de la precisión de la información y accesorios adicionales. En la tabla siguiente se muestra un ejemplo de algunos precios de estos equipos.

Cuadro No. 60: Costos de algunos equipos de detección de velocidad

EQUIPO	ORIGEN	COSTO
Multanova 6F	Suiza	€ 12,000
Pistola Laser Tech UltraLyte LR B,	USA	\$ 3,800
Pistola radar Bushnell Inalámbrica, uso general	USA	\$ 400
Radar para velocidad Bushnell Speedster II.	USA	\$ 2,200
Decatur Genesis 2 Radar Direccional Policial de uso móvil con UPS	USA	\$ 1,900
Decatur Genesis Pistola Radar direccional uso policial GHD con antena & adaptador para encendedor GHD	USA	\$ 600

Fuente: Páginas Web de fabricantes. Elaboración propia

La Red insegura, la cual tiene tasas mayores a 500 se puede establecer en 1691km. lo cual es representa el 7% de la Red, donde se producen el 46% de los accidentes, debe ser controlada mediante sistemas electrónicos, y como se puede identificar dichos tramos se encuentran en las inmediaciones de los centros urbanos.

Cuadro No. 61: Red Vial con Tasas superiores a 500 accidentes por 1000 mvkm

Tramo	Tasa	KM
PE-1N (km 30 - km 100)	1544	70
PE-1S (km 20 - km 75)	1036	55
PE-20 (km 10 - km 173.66)	873	164
PE-1N (km 750 - km 875)	784	125
PE-24A(km 200 - km 330.97)	777	131
PE-24A(km 00 - km 100)	696	100
PE-36A(km 100 - km 200)	687	100
PE-24A(km 100 - km 200)	670	100
PE-04B(km 00 - km 66.10)	658	66
PE-3S (km 100 - km 200)	641	100
PE-1N (km 100 - km 225)	581	125
PE-3S (km 00 - km 100)	568	100
PE-3N (km 500 - km 600)	554	100
PE-30A(km 200 - km 300)	550	100
PE-3S (km 1100 - km 1200)	503	100
PE-1S (km 75 - km 130)	499	155

Considerando equipos cada 5 km. de control electrónico, principalmente por exceso de velocidad, se requerirá 340 puntos de control, considerando los costos anteriores representa un costo de USD4 millones.

6.8. Recopilación de Datos sobre Accidentes de Tránsito en CHILE

Chile cuenta con el Departamento de Investigación de Accidentes en el Tránsito (SIAT), dependiente de los Carabineros, que fue creado el año 1961 cuando los accidentes en el tránsito ya empezaban a mostrar una curva ascendente. El SIAT se creó con la finalidad de analizar los antecedentes y factores involucrados en los accidentes de tránsito.

Hasta ese momento, la recopilación de antecedentes y su posterior envío a los Tribunales de Justicia eran parte de las numerosas funciones que cumplían los carabineros que efectuaban servicios regulares en la vía pública.

La investigación del SIAT incluye la infraestructura carretera, el factor humano y todos aquellos elementos que inciden en la comisión de accidentes. El trabajo lo realiza un equipo profesional integrado por carabineros especializados, planimetristas, fotógrafos y mecánicos, que registran sus datos en una ficha especializada (Ficha Policial No 55). La metodología empleada permite determinar casi en la totalidad de los casos, las causas y el grado de responsabilidad de los accidentes.

En el año 2001, el CONASET¹⁶ crea el Departamento de Investigación Vial de Accidentes de Tránsito (DIVAT), compuesto por personal experto y dotado de equipos especializados, con los siguientes objetivos:

- Determinar las causas e incidencia del entorno vial en los accidentes.
- Identificar los lugares con alto número de accidentes (puntos negros).
- Mejor conocimiento de los conflictos de tránsito.
- Determinar la necesidad de pasos peatonales vallas, barreras de contención, etc.
- Identificar conflictos en ingresos o egresos a calles o autopistas.
- Efectuar estudios antes - después al implementar una medida correctiva.
- Evaluaciones del diseño geométrico de las vías.
- Proponer cambios de regulaciones y sentidos de flujos de tránsito.
- Identificar necesidades de incrementar la fiscalización.
- Proponer cambios a la legislación.

Procedimiento

Ante un accidente importante (cierto número de lesionados o fallecidos, menores involucrados, accidentes en autopistas concesionadas, accidente en intersección conflictiva, etc.), se efectúa el siguiente procedimiento:

6.8.1. Primera fase de la investigación: inspección en terreno

Comienza con una inspección visual del entorno del accidente. Se analizan, registran y levantan los indicios, rastros y huellas del accidente, además de la información relativa a las vías y su entorno tales como señalizaciones, demarcaciones, pendientes, peraltes, radios de curvas, puntos duros.

¹⁶ Consejo Nacional de Seguridad en el Tránsito

La inspección visual de los vehículos, permite establecer daños pre y post accidentes, deformaciones, estado general y comportamiento de partes y piezas de los vehículos.

La inspección se realiza a través de mediciones con equipo especializado (pistola láser, odómetro, GPS, etc.), lo cual permite fijar todos los elementos en un croquis que se confecciona en el lugar, para dar origen más tarde a un plano digital confeccionado en software de tipo CAD, apoyado por la toma de fotografías digitales de cada detalle para los fines de la investigación.

6.8.2. Segunda fase de la investigación: el análisis

Los datos son analizados en gabinete, y se reconstruye el accidente antes, durante y después de su ocurrencia.

La reconstrucción del accidente se efectúa mediante un software especializado que permite, a partir de datos tales como las masas, velocidades y direcciones iniciales de los vehículos participantes, recrear, de manera aproximada el accidente de tránsito. El software permite ver la animación resultante en tres dimensiones, lo cual permite apreciar aspectos del accidente tales como la sensación de los conductores y las trayectorias de pre y post colisión.

6.8.3. Tercera fase de la investigación: el reporte

Con los resultados del análisis en gabinete, se elabora un informe técnico que contiene, entre otros datos, lo siguiente:

- Antecedentes administrativos (fecha, hora, lugar, datos de participantes, etc.)
- Antecedentes de la vía (jerarquización, tipo de pavimento, número de pistas, etc.)
- Evolución del accidente, según los datos que se poseen
- Factores de la vía y su entorno que afectan la seguridad vial
- Recomendaciones para prevenir futuros accidentes.

El informe se envía al Comité Permanente de Seguridad Vial (CPSV¹⁷) y a la institución responsable de implementar las recomendaciones. El (CPSV) se reúne una vez al mes para analizar los informes y recomendaciones del DIVAT, a fin de tomar las acciones necesarias.

¹⁷ Lo integran representantes de CONASET, Municipalidades, Carabineros de Chile, MOPTT y otros.

6.9. Manual de Registro de Accidentes de Tránsito - Colombia

6.10. Opiniones de Funcionarios y Expertos en Seguridad Vial

(i) Opiniones de Congresistas.-

Opinión del Congresista Franco Carpio luego de la presentación de la ex Ministra de Transportes y Comunicaciones Verónica Zavala:

Exigen mayor coordinación para mejorar la aplicación de Tolerancia Cero

El vicepresidente de la Comisión de Transportes y Comunicaciones del Congreso, Franco Carpio, sostuvo hoy que falta mayor coordinación entre el Ministerio de Transportes, la Policía y los transportistas para aplicar mejor el plan "Tolerancia Cero" en el país, y evitar así que el índice de accidentes de tránsito en las carreteras continúe en aumento.

Tras la presentación en el Parlamento de la ministra de Transportes y Comunicaciones, Verónica Zavala, y del director de la Policía de Carreteras, Víctor Ordinola, ocurrida el martes último, el parlamentario manifestó que hay mucho por hacer en lo que concierne a política de transporte para disminuir la siniestralidad en las carreteras.

"Lo que falta es coordinación de todos los entes que intervienen en este problema, que son el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), la Policía Nacional (PNP) y los transportistas. Muchas veces se firman decretos desde un escritorio y nunca se conversa con el transportista, hay que incluirlos en la conversación para que se sientan comprometidos", dijo Carpio a elcomercio.com.pe.

Para el legislador de Unidad Nacional, resulta preocupante que tanto el MTC como la PNP manejen cifras distintas con respecto al número de accidentes ocurridos este año en las pistas. "Eso demuestra rotundamente falta de coordinación, falta de capacidad o de buena voluntad para hacer las cosas consensuadas", señaló.

Dijo que es necesario que se tome en consideración el proyecto de ley (aún no revisado) que permite la creación de una Comisión Nacional contra Accidentes de Tránsito, órgano autónomo que estaría constituido por representantes del MTC, del sector Educación, de la Policía y de los transportistas.

Para Carpio es fundamental que "Tolerancia Cero" no solo implique la verificación de las condiciones mecánicas de las unidades de transporte interprovincial y si estas cuentan con certificado de operatividad, pues el plan debe contemplar prioritariamente la revisión de las condiciones de trabajo del factor humano, principalmente los choferes, pues "el 80% de accidentes en carreteras se debe a fallas humanas".

<http://elcomercio.pe/ediciononline/HTML/2007-12-13/exigen-mayor-coordinacion-mejorar-aplicacion-tolerancia-cero.html>

(ii) Entrevistas con funcionarios del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y oficiales de la División de Protección de Carreteras de la PNP

Recién en el mes de enero del presente año, el MTC ha suscrito un Convenio con el Ministerio del Interior a efectos de que la Policía Nacional del Perú a cargo del control de carreteras, de cumplimiento a la responsabilidad que le fuera asignada a esta institución mediante Decreto Supremo N° 022-2002-MTC para efectuar el control del tránsito en dichas vías. A partir de dicho convenio le corresponde a la División de Protección de Carreteras de la PNP la detección e imposición de papeletas de tránsito por infracciones como el exceso de velocidad y la alcoholemia.

Se han sostenido entrevistas con oficiales de la PNP que laboran en dicha Dirección quienes han confirmado que en la actualidad la misma no cuenta con ningún equipo de detección de velocidad en condiciones operativas y que cuentan con un escaso número de alcohosensores, la mayor parte de ellos descalibrados.

Las entrevistas con funcionarios del MTC revelan que el Convenio suscrito con el Ministerio del Interior incluye la obligación del MTC de utilizar parte de los recursos que generan las multas por infracciones de tránsito colocadas en las carreteras, para dotar a la Policía Nacional del Perú, de las herramientas tecnológicas necesarias para el cumplimiento de su función.

(iii) Opiniones de expertos

(a) Juan Tapia Grillo

'El MTC no muestra interés por aplicar plan Tolerancia Cero en el país'

El presidente del Centro de Investigación y Asesoría del Transporte Terrestre (Cidatt), Juan Tapia Grillo, consideró que no se puede hablar del fracaso del plan Tolerancia Cero debido a que este apenas se ha aplicado en Lima.

En ese sentido, manifestó que este proyecto sí ha logrado disminuir los índices de accidentes en la capital, aunque criticó el poco esfuerzo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) por descentralizar el mismo.

Este martes la Defensoría del Pueblo afirmó que Tolerancia Cero no ha cumplido su objetivo de mejorar la seguridad vial en el país, al informar que entre el año 2005 y el 2007 el número de accidentes en las carreteras aumentó en 87%, el de muertos 15% y el de heridos en 36%.

"Coincidimos con la Defensoría con respecto a que el número de accidentes ha crecido, pero la diferencia es que nosotros no creemos que el plan haya fracasado debido a que la mayoría de accidentes no ocurren en las carreteras de Lima, sino en las principales vías de penetración", sostuvo en conversación con elcomercio.com.pe.

Según Tapia Grillo, la centralización del proyecto ocasiona efectos no deseados en el interior del país, como el uso de buses-camión. Manifestó que, pese a su prohibición,

estos vehículos circulan por las distintas carreteras de las provincias peruanas, debido a que estas no son inspeccionadas.

Expresó que no observa una voluntad real por parte del MTC de descentralizar el plan, ya que hasta el momento le ha resultado más cómodo solo preocuparse por su aplicación en Lima.

Señaló que para revertir esta situación es necesaria una mayor coordinación entre la Policía Nacional y el MTC, pues ambas entidades son responsables de la seguridad en las carreteras nacionales.

<http://elcomercio.pe/ediciononline/html/2008-03-13/el-mtc-no-muestra-interes-aplicar-plan-tolerancia-cero-pais.html>

(b) Luis Quispe

El transporte: Cómo frenar los accidentes de tránsito en el Perú?

Ideeleradio.- Entre enero y octubre de este año las tragedias automovilísticas, se han incrementado en 30 por ciento con relación al mismo período del año 2005, motivo por el que es impostergable dar un giro de timón para frenar la pérdida de más vidas humanas.

Luis Quispe Candía, Gerente General del Centro de Capacitación, Investigación Luz Ámbar, dijo al respecto que el gobierno aprista ha implementado una serie de dispositivos aislados, que no lograrán disminuir los percances viales, pues el 85 por ciento de siniestros se producen por fallas humanas.

Afirmó en ese sentido que los operativos del Sistema de Control "Tolerancia Cero", vigentes desde mediados de noviembre, debieron iniciarse en los terminales terrestres, antes que en los 66 puntos de control o de peaje en todo el país, en vista de que los exámenes técnicos y psicosenométricos, han terminado perjudicando a los pasajeros, pues retardan el tiempo de viaje. Agrega que lo que se necesita es velar porque todos cumplan con lo que dice la ley.

"Hay una responsabilidad tanto de las empresas y de la propia autoridad cuya fiscalización tiene que ser mucho más efectiva. Cuarenta inspectores no son suficientes. Ahora se sabe por las versiones de la propia ministra que van a ser más de 160 inspectores. Tampoco es suficiente. El apoyo de la Policía Nacional, que recién ha sido incorporado, porque había sido excluido en el año 2001 del control de transporte, esperamos que ese apoyo de la policía en alguna medida coadyuve a que estas empresas y los operadores cumplan con su responsabilidad. Lamentablemente en nuestro país somos sumamente reglamentistas. La Ley General de Tránsito y transporte tiene 8 reglamentos. El Reglamento de Administración de Transportes ha sido modificado dos veces en su totalidad. Existe el Reglamento Nacional de Tránsito que ha sido modificado 9 veces. Somos sumamente minuciosos en el reglamento. El problema es que no cumplimos con el reglamento", manifestó.

Quispe Candía dio como ejemplo el incumplimiento de la colocación de cinturones de seguridad para vehículos interprovinciales, de transporte urbano y los moto taxis, a pesar de que las normas que señalan esa obligación datan del 2004 y el 2005.

(c) Juan Dextre

Cuatro mil muertos y cerca de 40,000 heridos dejan cada año los accidentes de tránsito en nuestro país, a pesar de las medidas, disposiciones y ordenanzas tomadas por el Gobierno Central, Regional y Local, agrega Juan Carlos Dextre, Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería y Coordinador del Área de Transporte de la Universidad Católica, quien comentó también el proceso de recarnetización promocionado por el ministerio.

"Se que hay conductores que tienen hasta cinco brevets y algunos inclusive en algún momento han llegado a acumular hasta más de cien multas, sumando las que tienen en cada brevet. En este sentido una recarnetización podría ser interesante si es que va de la mano del diseño de una base de datos, que permita pues identificar cuándo un conductor ha sido sancionado, cuándo se le ha retenido su brevet y simplemente pida un duplicado y le vuelvan a dar otro. Si es que esto está ligado a una base de datos, la recarnetización va a tener un efecto positivo", refirió.

Dijo asimismo que la única manera de ir contrarrestando el problema, es que los formales comiencen a tener beneficios y los informales tengan más problemas, para seguir manteniéndose en el mercado. Ello, asegura, incidirá en el tema de las revisiones técnicas, y el cumplimiento de las horas de trabajo y de descanso de los conductores de vehículos interprovinciales.

(d) Jaime Delgado

Pero el transporte al interior del país, también tiene problemas en cuanto al servicio. Jaime Delgado, presidente de la Asociación de Consumidores y Usuarios recuerda que la pérdida de equipaje, robos y asaltos por recoger pasajeros en paraderos informales, el incumplimiento en horarios de salida, son algunos de los reclamos más comunes que tendrían una forma de solucionarse: El Libro de Reclamación.

"Si hay una queja de los usuarios sobre este tema, que el chofer está excediéndose de velocidad, que está recogiendo pasajeros en lugares no autorizados, que esté permitiendo pasajeros de pie en los pasillos, en fin, cualquier irregularidad el usuario pone inmediatamente su queja en este formulario. Una de las copias quedaría en poder del transportista, la otra del poder del usuario y la tercera tendría que ser remitida por el transportista dentro de las 48 horas al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El ministerio evaluará y sancionará si es que es el caso. El solo hecho de que exista el libro de reclamación ya disuade al transportista, porque actualmente hace lo que le da la gana, porque simplemente no hay control", explicó..

Delgado Zegarra dijo que si bien el Libro de Reclamos no resuelve todo, porque el transporte es un tema de autoridad, si contribuiría a denunciar los abusos que se cometen en las empresas informales y a veces en las formales.

(e) Carlos Alza

El defensor adjunto para los servicios públicos, Carlos Alza, insistió por otra parte que se necesita que el Ejecutivo elabore un Plan Nacional de Seguridad Vial, para reducir el índice de siniestros registrados en el país. Tras mostrar su preocupación en el informe defensorial “Pasajeros en riesgo”¹⁸, dijo que se requiere articular esfuerzos.

“Hasta ahora no se ha organizado un plan de seguridad vial y eso se debe a varias cosas. Entre otras a los escasos recursos y a la débil institucionalidad que tenemos del Consejo Nacional de Seguridad Vial. Nuestro Consejo Nacional tiene 300 mil para el año, cuando en realidad necesita un millón 300 mil para realizar su trabajo. Alguien podría decir en el país los recursos son escasos. Aquí las empresas de seguro, las empresas de transporte han ofrecido su apoyo y hay que aprovechar esta ocasión para articular esfuerzos. Precisamente la elaboración de un plan, que es lo que se propone la Defensoría del Pueblo, puede ayudar a articular toda una estrategia del Estado y vayamos reduciendo el número de accidentes”, dijo.

Este Plan Nacional de Seguridad Vial, que vendría desde el Estado, la sociedad civil, las empresas y los usuarios, permitirá articular esfuerzos entre los sectores transporte, interior, salud, educación, así como el gobierno central, regional y local”, señala.

(f) Gustavo Guerra García

El ex viceministro de Transportes Gustavo Guerra García, dijo en ese sentido que se requiere de un equipo humano y un cambio institucional en la Dirección de Circulación Terrestre, para que sea más autónomo y le de sostenibilidad a las disposiciones. Detalla también cuales serían las prioridades de un Plan que deje atrás los accidentes de tránsito

“Una primera es el tema de más control técnico. Segundo, hacer el sello de revisiones técnicas semestrales, la UNI y el SENATI lo hacen muy mal. Luego cambiar todos los mecanismos del diseño de brevets. Tercero, ver cual queremos que sea la estructura

¹⁸ La Defensoría del Pueblo a través del Informe Defensorial N° 108 “Pasajeros en Riesgo: La Seguridad en el Transporte Interprovincial” reveló los serios problemas de seguridad existentes en el transporte interprovincial de pasajeros y la escasa o nula acción del Estado para solucionarlos. Como consecuencia a esta Informe Defensorial, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones diseña el Plan Tolerancia Cero que entra en funcionamiento el 15 de noviembre del año 2006.

En el año 2008, la Adjuntía de Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Defensoría del Pueblo realiza una evaluación del funcionamiento del Plan Tolerancia Cero en las regiones de Arequipa, Lima, Lambayeque, Tacna y Puno, revelando la escasa participación de los gobiernos regionales en la tarea de fiscalización y las deficiencias que muestra la labor que realiza el MTC.

empresarial, hoy día es totalmente atomizada y fragmentada. Cuarto hay que apoyar todo lo que ha hecho la SUNAT en materia de detracciones, que van a permitir que los más informales salgan del mercado o pierdan competencia, con lo cual va a aumentar la seguridad. También hay riesgos, hay que impedir que los buses camión vengán circulando con amparos del Poder Judicial., de un lado y de otro impedir que se den normas que perforen la prohibición de importar vehículos usados de segunda mano. Todos los tenemos que hacer, digamos a la vez, por eso es que se requiere de una institucionalidad fuerte para enfrentar un problema complejo y multicausal", resumió.

Los planteamientos efectistas no solucionarán íntegramente el problema. Se debe evaluar la posibilidad de instituir una superintendencia del transporte, una autoridad técnica, que sea autónoma respecto del Ejecutivo y de los gobiernos locales, o instaurar un directorio competente, con características de órgano regulador para que las disposiciones viales no sean letra muerta. Las leyes se deben cumplir no sólo para evitar la multa, sino para preservar la vida.

<http://www.ideeleradio.org.pe/look/portal/article.tpl?IdLanguage=13&IdPublication=7&NrIssue=34&NrSection=71&NrArticle=13046>