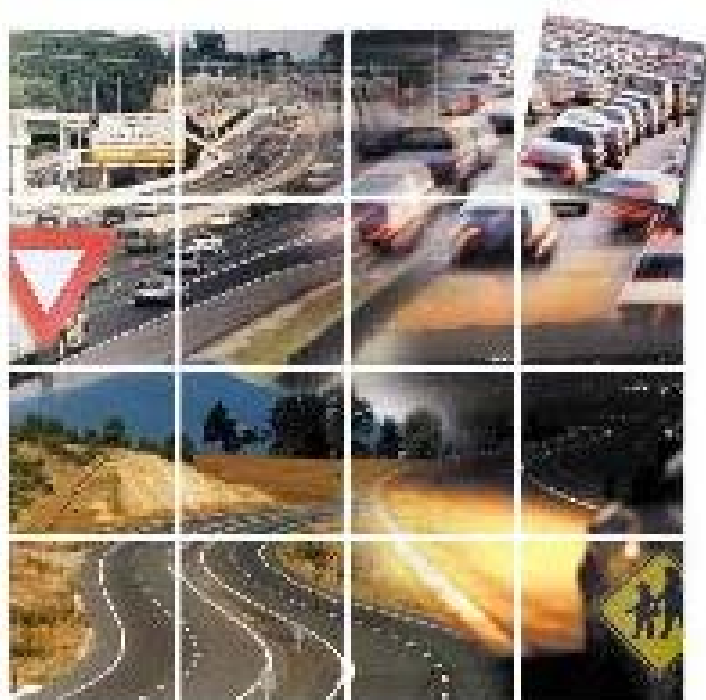
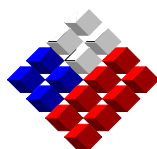


REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES

Estudio Diagnóstico de la Señalización Urbana



RESUMEN EJECUTIVO



GOBIERNO DE CHILE
Subsecretaría de Transportes



AGOSTO 2009

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1-1
1.1	CONTEXTO	1-1
1.2	OBJETIVOS	1-3
1.2.1	Objetivo general.....	1-3
1.2.2	Objetivos específicos.....	1-3
2	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	2-1
3	REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA NACIONAL	3-1
4	IDENTIFICACIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL URBANA.....	4-1
4.1	COMENTARIOS	4-3
4.2	MARCO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO	4-4
5	MARCO LEGAL	5-1
5.1	SISTEMA ÚNICO DE SEÑALIZACIÓN.....	5-1
5.2	¿QUÉ ES UNA SEÑAL DE TRÁNSITO?.....	5-1
5.3	NORMATIVA NACIONAL	5-1
5.3.1	Base constitucional de la seguridad vial, comprensiva de la señalización de las vías	5-1
5.3.2	¿Quién establece la señalización?	5-2
5.3.3	Análisis del Dictamen N° 5.207 – 2001 de la Contraloría General de la República en lo referido a señalización	5-2
5.3.4	Señalización de tránsito y propaganda.....	5-3
5.3.5	Responsabilidad civil de la municipalidad o el Fisco por accidente que sea resultado de la falta de señalización o de su mal estado.....	5-4
5.4	COMENTARIOS	5-4
6	DIAGNOSTICO DE LA ACTUAL SEÑALIZACIÓN VERTICAL URBANA .	6-1
6.1	ENTREVISTA A ESPECIALISTAS	6-1
6.2	CATASTRO DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL URBANA.....	6-1
6.3	CONCLUSIONES DEL CATASTRO.....	6-3
6.4	FOCUS GROUP	6-4

7	ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN EL ACTUAL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	7-1
7.1	LÍNEAS DE ACCIÓN DEL SISTEMA.....	7-1
7.1.1	Determinación de normativa	7-1
7.1.2	Planificación.....	7-1
7.1.3	Diseño	7-2
7.1.4	Construcción.....	7-2
7.1.5	Mantenimiento.....	7-3
7.1.6	Fiscalización y seguimiento	7-3
7.2	INSTITUCIONALIDAD	7-4
7.3	GESTIÓN.....	7-4
7.4	COORDINACIÓN	7-5
7.5	CAPACITACIÓN	7-5
7.6	RECURSOS.....	7-5
8	ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL Y APLICABILIDAD AL MEDIO NACIONAL.....	8-1
8.1	ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	8-1
8.2	ANÁLISIS INTERNACIONAL DE APLICACIONES ITS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN.....	8-3
8.3	PERCEPCIÓN DE USUARIOS	8-5
8.4	COMENTARIOS	8-6
8.4.1	Gestión de tránsito y aplicabilidad en Chile	8-6
8.4.2	Percepción de usuarios	8-7
9	ACCIONES PROPUESTAS.....	9-1
10	COMENTARIOS	10-1

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1: VISIÓN DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA OBSTACULIZADA EN SANTIAGO	1-2
FIGURA 1-2: SEÑALIZACIÓN FUERA DE NORMA EN CONCEPCIÓN	1-2
FIGURA 1-3: SEÑALIZACIÓN FUERA DE NORMA EN VALPARAÍSO	1-3
FIGURA 2-1: METODOLOGÍA DE TRABAJO	2-2
FIGURA 4-1: APRECIACIÓN MUNICIPAL RESPECTO A SEÑALIZACIÓN EXISTENTE EN LA COMUNA ..	4-2
FIGURA 4-2: COMUNAS CON CATASTROS DE SEÑALES ACTUALIZADOS POR CIUDAD	4-2
FIGURA 6-1: MUESTRA FOTOGRÁFICA - Gran Concepción	6-3
FIGURA 6-2: TOTAL SEÑALES POR TIPO	6-4
FIGURA 8-1: VISTA DE LA AUTOPISTA M25, INGLATERRA – UK.....	8-4
FIGURA 8-2: COMPRENSIÓN DE SEÑALIZACIÓN	8-6

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 4-1: ENTIDADES DE GOBIERNO INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	4-5
TABLA 6-1: CATEGORÍAS DE HITOS PARA CATASTRO	6-2

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Resumen Ejecutivo del estudio “**Diagnóstico de la Señalización Urbana**”, cuya ejecución fue encargada a GEO-SAFE Ltda., en adelante el Consultor, por la Subsecretaría de Transportes, en adelante el Mandante.

1.1 CONTEXTO

Como lo señala el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, la circulación vehicular y peatonal debe ser guiada y regulada a fin de que pueda llevarse a cabo en forma segura, fluida, ordenada y cómoda, siendo la señalización de tránsito un elemento fundamental para alcanzar tales objetivos. En efecto, a través de la señalización se indica a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de transitar por éstas, con el propósito de evitar riesgos y disminuir demoras innecesarias.

Coincidentemente con lo anterior, en los últimos años se han desarrollado en el país diversas iniciativas tendientes a mejorar los estándares de señalización en la vialidad nacional. Entre ellas la actualización de los capítulos 2, 3, 5, 6 y 7 del Manual de Señalización de Tránsito que impulsaron CONASET y la Subsecretaría de Transportes (año 2000 a 2005), el mejoramiento de la señalización de vías interurbanas, y últimamente urbanas, asociado a la entrada en operación de infraestructura vial concesionada, así como también la incorporación de nueva tecnología como señalización dinámica y Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS) impulsada por dichas concesiones y el trabajo de entidades como UOCT.

Sin perjuicio del mejoramiento observado en cantidad y calidad de la señalización vertical, desde el año 2000 a la fecha -y en particular en vías concesionadas- se puede constatar que aquella destinada a la orientación para los usuarios de vías puede resultar, debido a diversos factores, deficiente o poco clara en muchos casos. Es así como se observa, por ejemplo, diferentes esquemas de diagramación y tamaños, deteriorando la legibilidad y utilidad de la información que se pretende entregar al usuario. En algunas ocasiones, esta información resulta contradictoria o no proporciona indicaciones coherentes a los usuarios para desplazarse por la ciudad, ya sea mediante medio motorizado o no. Es importante agregar además la disímil información, formatos y diseños utilizados en las señales utilizadas en trabajos en vías, como reparaciones, desvíos y otros hechos de carácter temporal, a todo lo cual debe sumarse deficiencias en la ubicación de las señales, ver ejemplos en las figuras siguientes.

FIGURA 1-1: VISIÓN DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA OBSTACULIZADA EN SANTIAGO



Fuente: archivo Geo Safe.

FIGURA 1-2: SEÑALIZACIÓN FUERA DE NORMA EN CONCEPCIÓN



Fuente: catastro presente estudio

FIGURA 1-3: SEÑALIZACIÓN FUERA DE NORMA EN VALPARAÍSO



Fuente: catastro presente estudio

Las deficiencias mencionadas, además de contradecir lo señalado en la normativa respecto a aspectos claves de la señalización, tales como uniformidad, emplazamiento, justificación, diseño, conservación –tratados en Anexo A-, constituye un factor de riesgo de incidentes y afecta negativamente la operación eficiente de la vialidad.

Se concluye entonces que el “Sistema de Señalización Vertical Urbano” vigente no está entregando respuestas adecuadas en la actualidad y resulta necesario identificar líneas de acción que tiendan a alcanzar el cumplimiento de los aspectos claves señalados.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general del estudio es caracterizar en el Gran Santiago, Gran Concepción y Gran Valparaíso el actual estado de la señalización vertical en el medio urbano, sea ésta del tipo reglamentaria, de advertencia de peligro o informativa. Producto de lo cual se debe proponer líneas de acción y/o de estudio para dotar a las ciudades de un sistema de señalización moderno y claro para facilitar los desplazamientos en la ciudad.

1.2.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos se han planteado los siguientes:

- Describir el actual sistema de señalización vertical existente en el Gran Santiago, Gran Concepción y Gran Valparaíso, analizando a cada uno de sus actores, sus marcos de acción, la normativa existente y el flujo seguido en la toma de decisiones.
- Evaluar las fortalezas y debilidades del actual sistema, analizando la coherencia existente entre las señales comunales y las usadas en las autopistas, y analizar las bondades que éstas ofrecen para el desplazamiento a puntos de interés de la ciudad.
- Analizar casos internacionales de buenas prácticas en señalización informativa vertical para los desplazamientos urbanos motorizados, identificando las medidas que se han usado para generar cambios positivos, y evaluar la aplicabilidad de éstas a la realidad nacional.
- Proponer líneas de acción destinadas a mejorar la calidad de la señalización vertical urbana existente, en particular aquella dirigida a facilitar los desplazamientos de vehículos motorizados.

2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología con que se abordó el estudio apunta en lo central a recoger, en forma sistemática, la mayor cantidad de antecedentes existentes respecto al estado actual de la señalización vertical en Chile. Abarca aspectos relativos a: la bibliografía e investigación existente en el país, la realidad que enfrentan los responsables del tema a nivel nacional, regional o local, la normativa en aplicación, y la realidad concreta observable en las tres ciudades consideradas en el estudio. Todo esto permite identificar las fortalezas y debilidades del sistema de señalización nacional.

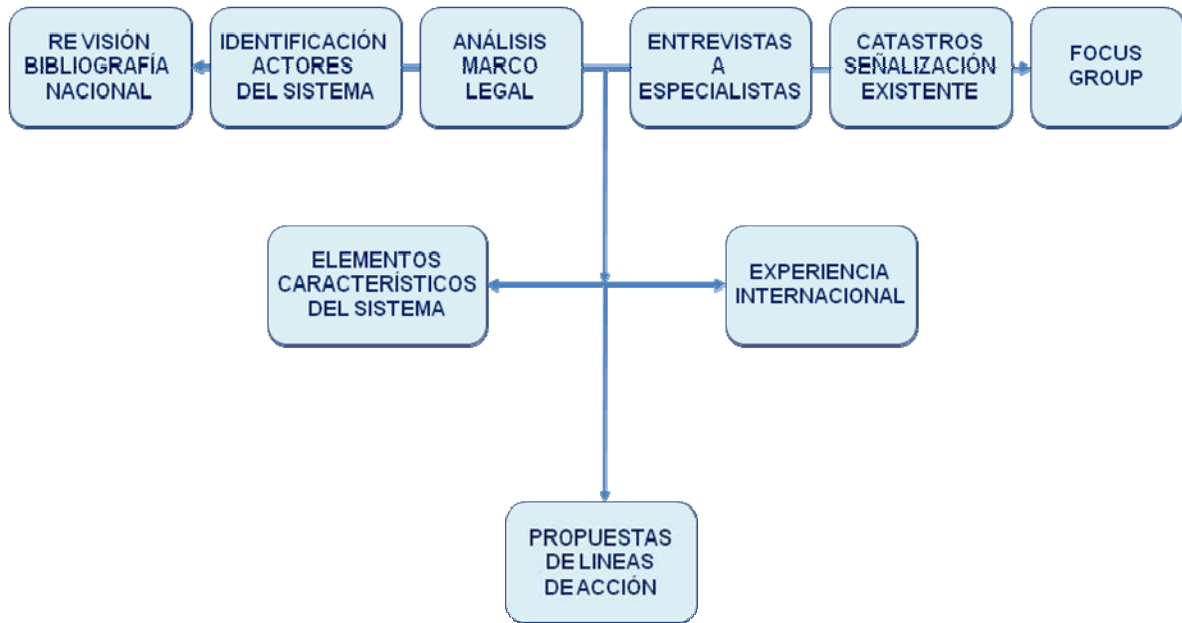
Adicionalmente, con el objeto de contribuir a la identificación de acciones concretas que permitan mejorar el sistema, se incorpora a lo anterior una revisión de antecedentes internacionales respecto a políticas y proyectos exitosos en otros países, particularmente en naciones con altos estándares de seguridad vial, a lo cual se suman estudios internacionales respecto a la percepción de usuarios y la realización de focus group a conductores profesionales y privados.

En base a los antecedentes recogidos se identifican finalmente acciones que contribuirán al mejoramiento del sistema y en definitiva de la seguridad vial nacional.

La metodología de trabajo utilizada en el proyecto toma como base las tareas solicitadas en los términos de referencia por el Mandante e incorpora las actividades que la experiencia del Consultor ha considerado necesario realizar para el cabal cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En la Figura 2-1 se detalla la secuencia de tareas que componen la metodología.

FIGURA 2-1: METODOLOGÍA DE TRABAJO



3 REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA NACIONAL

Los antecedentes revisados a nivel nacional se refieren tanto a la normativa que rige la señalización vertical como a documentos publicados por instituciones y universidades.

Los antecedentes bibliográficos revisados a nivel nacional se refieren tanto a la normativa que rige la señalización vertical como a documentos publicados por instituciones y universidades, dentro de ellos destacan los siguientes:

- MANUALES:
 - Manual de Señalización de Tránsito, Capítulos 2 Señales Verticales, Capítulo 5: Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía, Capítulo 6: Facilidades Explícitas para Peatones y Ciclistas, Capítulo 7: Elementos de Apoyo Permanente.
 - Manual de Carreteras, Volumen 3, Instrucciones y Criterios de Diseño, Volumen 4, Planos de Obras Tipo, Volumen 5, Especificaciones Técnicas Generales de Construcción, Volumen 6, Seguridad Vial, Volumen 7, Mantenimiento Vial, Volumen 8, Especificaciones y Métodos de Muestreo, Ensaye y Control.
- ESTUDIOS Y OTRAS PUBLICACIONES:
 - Análisis Legal y Reglamentario de los ITS, Subsecretaría de Transportes, 2009.
 - Investigación para el Desarrollo de la Señalética de TRANSANTIAGO, Subsecretaría de Transportes, 2006.
 - “Sistema de Información a Usuarios de Autopistas Urbanas Concesionadas”, Etapa de Pre-diagnostico. Archivo Geo-Safe¹

La revisión bibliografía nacional concluye que la referida a la señalización vertical urbana se enmarca fundamentalmente dentro del ámbito normativo y su fecha de publicación es relativamente reciente. Dentro de ellos no figuran investigaciones y estudios que permitan conocer en forma sistemática la realidad existente.

¹ El consultor tuvo acceso a las conclusiones del estudio.

Las normas vigentes, como el Manual de Señalización de Tránsito, entregan los elementos técnicos que deben cumplir las señales, tanto en vías urbanas como interurbanas. En este último ámbito, lo anterior se ve reforzado por el Volumen 6 del Manual de Carreteras, que en base a lo especificado por la normativa del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones define estándares superiores en caminos públicos, cuando así corresponde.

Dada la existencia de estas normativas, donde se entregan criterios técnicos claros respecto al diseño de señales reglamentarias, preventivas e informativas, tanto en vías urbanas como rurales, se estima que la sola aplicación de los criterios técnicos–normativos contenidos en dicha normativa por parte de profesionales capacitados en las entidades encargadas de la señalización, permitiría uniformar la señalización vertical del país.

Los estudios y publicaciones revisados apuntan, en lo fundamental, a que la señalización vertical constituye una herramienta de gestión y seguridad, que debe ser implementada de acuerdo a la normativa vigente, sin abordar los factores que a nivel nacional condicionan su eficacia. De lo que se concluye que no existen en el país publicaciones dirigidas al seguimiento y perfeccionamiento de la señalización vertical urbana.

Sin perjuicio de lo anterior, un estudio dirigido a los sistemas de información a usuarios de autopistas urbanas concesionadas, entrega algunos elementos de interés respecto a la señalización vertical y dinámica en este ámbito. Es así como, entre otros aspectos, se establece que:

PERCEPCIÓN USUARIOS

La percepción de los usuarios es en general favorable respecto a la operación de las autopistas concesionadas, especialmente por el nivel de la infraestructura puesta a disposición, los niveles de conectividad proporcionados y los dispositivos de señalización utilizados.

COORDINACIÓN

Queda en evidencia al recorrer las autopistas concesionadas que la gestión de la información a usuarios se realiza en forma autónoma, con criterios disímiles entre cada operador, lo que en definitiva desconoce que cada concesión forma parte de un Sistema Vial, donde la coherencia entre los mensajes entregados en cada sección del sistema es fundamental para garantizar su credibilidad general. Así por ejemplo, un operador mantiene sus paneles siempre operativos, con mensajes atinentes a la operación vial y con otros ajenos a ella.

4 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL URBANA

La tarea abordada en este capítulo se desarrolla en base a entrevistas a actores del sistema de señalización vertical, en las que se buscó comprender cómo opera dicho sistema social en la actualidad, tanto de manera formal como informal. La experiencia empírica de las personas que forman el sistema permite individualizar fortalezas, debilidades y los aspectos o problemas críticos que enfrenta la señalización vertical en el país.

Dentro de los actores del sistema de señalización vertical se buscó contactar tanto a quienes cuentan con atribuciones legales y cuyas acciones afectan directa o indirectamente al sistema, como a aquellos que a pesar de no ser depositarios de atribuciones legales en el área, realizan una labor que impacta en la calidad de la señalización.

La identificación de dichos actores planteó la necesidad de individualizar las entidades públicas, privadas y organizaciones sociales donde aquéllos desarrollan sus actividades. Con ese fin se caracterizó el sistema desde el punto funcional, a través de las líneas de acción que lo conforman; ***Determinación de normativa, Planificación, Diseño, Construcción, Mantenimiento e Inspección y seguimiento***

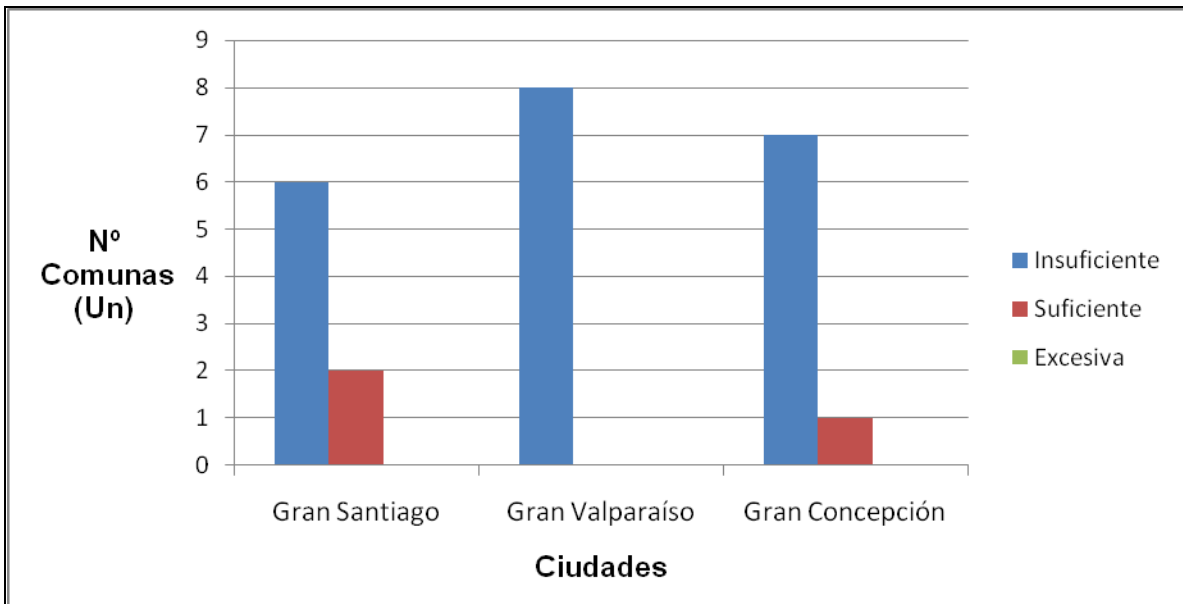
Las entrevistas se abordaron buscando, en primer lugar, rescatar las situaciones que en el ámbito de la señalización vertical les corresponde abordar rutinariamente y cómo ellas son enfrentadas. En paralelo y complementariamente a lo anterior, se realizó una encuesta cuya función es identificar cómo se inserta la actividad del entrevistado en las líneas de acción planteadas en el punto anterior, que componen el sistema de señalización vertical urbana.

El número de entrevistados por área fueron; Gran Santiago 20 profesionales, Gran Valparaíso 13 profesionales y Gran Concepción 18 profesionales.

Las entidades consultadas consideraron ocho municipios en cada área de estudio, y en las unidades regionales de la SEREMITT, de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, del SERVIU, de SECTRA, de UOCT, de empresas proveedoras de señales, de su mantención y de materiales, de empresas constructoras, y en particular en la región metropolitana de TRANSANTIAGO.

A juicio del Consultor, dentro de todos los antecedentes recabados, los siguientes dos aspectos muestran con mayor claridad el actual estado del sistema. Vale decir, un consenso casi generalizado en los municipios respecto al insuficiente número de señales informativas, lo que se reitera en otras entidades, y la carencia de gestión que implica el bajo número de catastros actualizados existentes a nivel local.

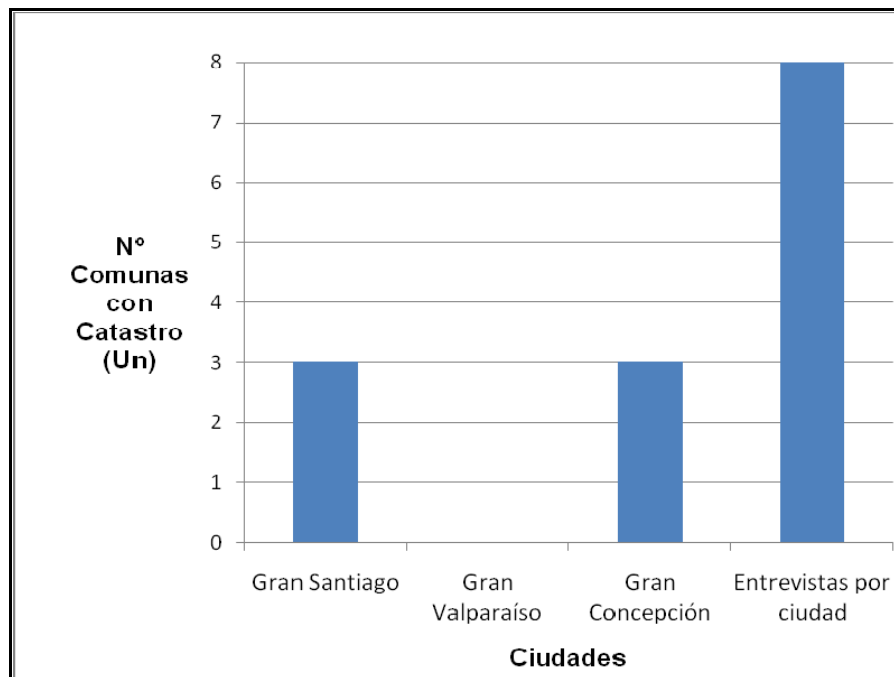
FIGURA 4-1: APRECIACIÓN MUNICIPAL RESPECTO A SEÑALIZACIÓN EXISTENTE EN LA COMUNA



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Ocho comunas entrevistadas por ciudad

FIGURA 4-2: COMUNAS CON CATASTROS DE SEÑALES ACTUALIZADOS POR CIUDAD



Fuente: Elaboración propia.

Otros aspectos abordados dicen relación con la instalación de señales y su mantención, la coordinación con otras entidades, la capacitación, el vandalismo, la señalización de tránsito y propaganda, la Instalación de señales por privados, la señalización variable, los costos y recursos.

4.1 COMENTARIOS

Sin perjuicio de la gran diversidad de temas tratados en las entrevistas a actores, de las opiniones y antecedentes entregados se desprenden los siguientes elementos relevantes:

- **Normativa:** existe normativa sobre señalización a nivel nacional, que en las ciudades analizadas, se aplica en general en forma apropiada en lo que dice relación a señalización reglamentaria y de advertencia. Respecto de la señalización informativa no ocurre lo mismo, de hecho los actores la califican en general como insuficiente o escasa, con formatos variables entre municipios y ciudades, lo que impide que ella cuente con la uniformidad necesaria. Algunos de los elementos que contribuirían a ello es la falta de instructivos que establezcan criterios precisos de cómo y dónde instalar señales informativas, así como la falta de capacitación de los responsables del tema a nivel local.

No obstante lo anterior, existen aspectos que aún no se han abordado y se encuentran pendientes, como la especificación de cómo y con qué materiales deben ser construidas las señales o qué norma se aplica a la señalización variable.

- **Gestión:** se han recogido antecedentes a nivel local, regional y nacional que indican que la gestión de la señalización vertical constituye una excepción, la generalidad es que ella no se realiza o se concreta a través de acciones aisladas, que no permanecen en el tiempo por falta de recursos o prioridad del tema. En efecto, a nivel local basta mencionar que el 75 % de las comunas consideradas en este estudio no cuentan con un catastro actualizado de la señalización bajo su jurisdicción, vale decir, los encargados del tema no saben cuántas señales existen en su jurisdicción.

A nivel regional, los profesionales de las SEREMITT plantean que no se han realizado acciones en esta área en forma sistemática y coordinada con otras entidades, reconociéndose que el trabajo es más bien reciente y focalizado en desvíos de tránsito requeridos por obras de envergadura.

- **Mantención:** la mantención de señales es una actividad asumida fundamentalmente por los municipios. Si bien existen algunas pocas comunas que cuentan con contratos de mantención de todas sus señales verticales, el 54 % de los entrevistados plantea que esta actividad la realiza personal no capacitado, proveniente de planes de empleo de emergencia, dirigidos por un profesional de la Dirección de Tránsito respectiva. Se desprende de esto que en la mayoría de los casos la mantención no es una actividad sistemática realizada por personal calificado.

- **Coordinación:** uno de los aspectos que se repite con mayor frecuencia en los comentarios de los entrevistados es la falta de uniformidad de la señalización informativa existente en cada ciudad. Esta diversidad de criterios es una clara muestra de la falta de coordinación entre los distintos niveles respecto a la señalización vertical. En este sentido, las SEREMITTs reconocen que las instancias de coordinación en diferentes temas relativos a la gestión de tránsito son de data reciente y en el área de la señalización se han centrado en la revisión de EISTUS y desvíos de tránsito relevantes.
- **Capacitación:** en las entrevistas realizadas no se logró identificar alguna instancia de capacitación formal en el área de gestión de la señalización vertical tanto a nivel local como regional o nacional. Si bien al implementarse la nueva normativa sobre señalización de tránsito se realizaron capacitaciones a nivel regional, éstas no se reiteraron o profundizaron en aspectos como la señalización informativa. Cabe mencionar que en el área de los permisos de circulación, función desarrollada por las Direcciones de Tránsito que implica ingresos al municipio, existen jornadas de capacitación permanentes, prestadas por empresas especializadas, en las tres regiones incluidas en el estudio.
- **Recursos:** la carencia de recursos humanos y financieros aparece mencionada por casi todos los actores. Situaciones como la utilización de las señales informativas como elemento de cobro de derechos por incorporación de propaganda, la existencia de señales sin láminas retrorreflectantes, la utilización de personal de programas de empleo en la mantención de señales, la carencia de profesionales dedicados al tema en las SEREMITTs, entre otros, son una confirmación de dicha carencia.

4.2 MARCO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO

A partir de la caracterización inicial planteada para el sistema de señalización vertical urbano, el que fue confirmado prácticamente en un 100 % por las entrevistas realizadas, se presenta a continuación una tabla y esquema que resumen las entidades participantes en dicho sistema y sus relaciones.

TABLA 4-1: ENTIDADES DE GOBIERNO INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Organismo	Línea de Acción						Legislación que Autoriza
	Determinación normativa	Planificación	Diseño	Construcción	Mantenimiento	Inspección y seguimiento	
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Definir estándares mínimos a nivel nacional	Impulsar eficiencia del sistema señalización	N / A	N / A	N / A	Fiscaliza cumplimiento normativa	Ley 18.290, de Tránsito Art. 99; y Ley N° 18.059, Art. 1º
Ministerio de Obras Públicas	Definir estándares para caminos públicos y vías concesionadas	Impulsar eficiencia del sistema señalización en caminos públicos	Diseño caminos públicos	Construye caminos públicos	Mantiene caminos públicos	Fiscaliza cumplimiento normativa	DFL 850, "Ley de Caminos", Arts. 18 y; Ley 18.290, de Tránsito Arts. 100,1; 101,2; 104; 109; y 112
Ministerio de la Vivienda y Urbanismo	N / A	Impulsar eficiencia vialidad urbana	N / A	N / A	N / A	N / A	Ley N° 16.391, crea MINVU; D. L. 1.305-75 Reestructura MINVU; DFL 458, Ley General de Urbanismo y Construcción
Municipalidades	N / A	Impulsar eficiencia señalización urbana	Diseño señalización local	Construye señales verticales	Mantiene señales verticales	Fiscaliza cumplimiento normativa	Ley 18.695, Art. 26; Ley 18.290, de Tránsito Art. 100; DFL 850, "Ley de Caminos", Arts. 27 y siguientes.
Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte	N / A	Impulsar eficiencia infraestructura transporte	Diseño prefactibilidad vialidad urbana	N / A	N / A	N / A	Ley N° 18.989, de 1990, Decreto N° 39 (M. de Planificación y Cooperación, 1992)
Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito	N / A	Impulsar seguridad vial	Diseño proyectos pilotos	N / A	N / A	N / A	Decreto Supremo 223, de 1993

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 4-1: ENTIDADES DE GOBIERNO INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL (cont.)

Organismo	Línea de Acción						Norma Autoriza
	Determinación normativa	Planificación	Diseño	Construcción	Mantenimiento	Inspección y seguimiento	
Unidad Operativa de Control de Tránsito	N / A	Impulsar señalización variable	Diseña señalización variable y fija	Construye señalización variable	Mantiene señalización variable	Realiza seguimiento señalización variable	Depende funcionalmente de MINTRATEL
Unidad de Coordinación de Concesiones	N / A	Impulsar eficiencia de vías concesionadas	Diseña caminos concesionados	Construye caminos concesionados	Mantiene caminos concesionados	Fiscaliza cumplimiento normativa	Ley de Concesiones, N° 900 de 1996
Servicio Regional de la Vivienda y Urbanismo	N / A	N / A	Diseño anteproyectos y Proyectos	Construye vialidad urbana	N / A	N / A	D.S. N° 355-76 (MINVU) Reg. Org. SERVIU DFL 458, Ley General de Urbanismo y Construcción

Fuente: Elaboración propia.

5 MARCO LEGAL

En este capítulo se abordaron los aspectos más relevantes, que desde la perspectiva legal contribuyen al diagnóstico en desarrollo. A continuación se resumen los aspectos que concentraron mayor análisis y debate durante el desarrollo del estudio.

5.1 SISTEMA ÚNICO DE SEÑALIZACIÓN

Un adecuado sistema de señalización, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos internacionalmente en los tratados suscritos a su respecto y para lograr cercanía y aceptación por parte de los usuarios de las vías, debe tomar en consideración la necesidad de dictar normas claras, amplias y **uniformes** que permitan, en primer lugar, globalizar el sistema de señales y marcas en las vías. Si bien este requerimiento no ha logrado ser universal, a nivel de cada país se reconoce como imprescindible.

5.2 ¿QUÉ ES UNA SEÑAL DE TRÁNSITO?

Determinar qué es una señal resultará importante para los efectos de establecer el régimen jurídico aplicable a su respecto, especialmente si constituye, como la señal de tránsito, un elemento básico y determinante en el desenvolvimiento de la vida en las ciudades, en las calles y carreteras, lugares en los que una adecuada señalización orientará debidamente y evitará accidentes, protegiendo el patrimonio y a la persona misma en su integridad física.

Al conjunto de los signos y sus significados, se le denomina “Código” y el medio físico mediante el que se expresan y transmiten los signos se llama “Soporte”, constituyendo un presupuesto indispensable para la adecuada recepción del mensaje que se pretende comunicar: que quien lo reciba conozca –o al menos entienda sin margen de duda– el significado de los signos que conforman el código. Si ello no ocurre, estaremos en un estadio de incomunicación, tanto como el de dos personas que pretenden comunicarse cada uno en un idioma diferente. No hay comunicación posible y la señal no resulta eficiente ni eficaz.

5.3 NORMATIVA NACIONAL

5.3.1 Base constitucional de la seguridad vial, comprensiva de la señalización de las vías

La Constitución Política de la República vigente, contenida en el Decreto N° 100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicado en el Diario Oficial de 22/09/2005, que fijó su texto refundido, coordinado y sistematizado, establece en el artículo 19 N° 1 de su Capítulo III “De los Derechos y Deberes Constitucionales”, que “la Constitución asegura a todas las personas: 1º.- El derecho a la vida y a la integridad física

y psíquica de la persona”, en lo que constituye una garantía constitucional de la mayor magnitud respecto de la que es deber del Estado velar por su cumplimiento, implementando políticas públicas tendientes a proteger el derecho a la vida y a la integridad de las personas en todos los ámbitos de la actividad nacional.

5.3.2 ¿Quién establece la señalización?

El artículo 99 de la Ley de Tránsito dispone que *“la señalización del tránsito en las vías públicas será únicamente la que **determine** el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de acuerdo con los convenios internacionales ratificados por Chile”*, norma que es clara en cuanto a que a dicho ministerio le corresponde en forma absoluta fijar los términos bajo los cuales se establecerá una determinada señal conforme a la ley y a los tratados internacionales, en este caso, a la “Convención de Viena”. Sólo a esa repartición corresponde, en consecuencia, tomar una resolución respecto de qué mensaje se entregará y cómo se hará la comunicación en la vía.

5.3.3 Análisis del Dictamen N° 5.207 – 2001 de la Contraloría General de la República en lo referido a señalización

El 12 de febrero de 2001 la Contraloría General de la República emitió su Dictamen N° 5.207 en respuesta a una solicitud en orden a pronunciarse respecto de establecer la competencia para modificar, eliminar o agregar señales de tránsito en áreas no urbanas, como asimismo la manera en que el municipio debe determinar dichas áreas para los efectos de lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley de Tránsito, N° 18.290.

El órgano contralor hace presente que “cabe distinguir entre caminos públicos propiamente tales, es decir aquellos situados fuera de los límites urbanos de una comuna, y caminos públicos declarados como tales por decreto supremo, que no son sino calles o avenidas situadas dentro de los límites urbanos, que unen caminos públicos propiamente tales y que, para estos efectos especiales, se les asimila a los primeros mediante un acto formal”, para concluir que “las facultades municipales relacionadas con (...) la instalación y mantención de la señalización del tránsito en las zonas urbanas, no pueden verse alteradas por el hecho que una vía urbana haya sido declarada como camino público por decreto supremo, toda vez que (...) la referida declaración sólo tiene efectos para la aplicación de las normas especiales que regulan dichas rutas”.

Conforme a lo razonado, resulta que “las Municipalidades son competentes para modificar, eliminar o agregar señales de tránsito en las zonas urbanas incluyendo los caminos públicos ubicados en dichas zonas, declarados como tales por decreto supremo, en tanto que la Dirección de Vialidad ejerce dicha competencia sobre los caminos públicos propiamente tales”. Estos últimos son, en esta línea de razonamiento y para estos efectos, sólo los ubicados en zonas rurales.

5.3.4 Señalización de tránsito y propaganda

Uno de los problemas que debe resolverse es el de la colocación adecuada y ajustada a la ley de la señalización en calles y caminos, en cuanto puede implicar propaganda de determinados productos, establecimientos o servicios, lo que está prohibido en forma expresa. Interesará también de manera importante establecer qué es y qué no es propaganda, para determinar lo que es posible y se debe señalar, debido a que la legislación se limita a disponer en el inciso tercero del artículo 103 de la Ley de Tránsito que “no podrá colocarse propaganda ni otro elemento que afecte la debida percepción de las señales del tránsito”. Finalmente, el N° 6 del artículo 165 de la misma ley, ordena que “las vías públicas deberán destinarse a cumplir su objetivo”, con prohibición de “colocar propaganda y otros objetos que puedan entorpecer el tránsito de peatones o vehículos”.

La dificultad radica, en que la ley no ha definido qué debe entenderse por propaganda, dando lugar a diferentes interpretaciones y a la existencia de señalización de características oficiales, debidamente autorizada, que no cumple con la ley, como se observa en letreros indicadores de “Alto Las Condes” o “Mall...” y otros similares. Cabe preguntarse, ésta señalización y otra con textos de la misma naturaleza, ¿tiene el propósito de guiar a los usuarios de la vía hacia lugares de interés general en la población o está promoviendo e indicando establecimientos comerciales determinados?

La Ley N° 20.068, de 10 de diciembre de 2005, suprimió en la Ley de Tránsito la palabra “comercial” en el inciso tercero del artículo 103 citado, luego de establecer la regla general de “no podrá colocarse propaganda...”, reforma con la que se hizo más amplio el término, no limitando la prohibición al aspecto simplemente comercial, abarcando toda clase o tipo de propaganda, sin definir el concepto. Por consiguiente, conforme a la norma general de interpretación del artículo 20 del Código Civil, recurriendo al “Diccionario de la Lengua Española” comprobamos que éste define la voz “propaganda”, en su primera acepción, como “acción o efecto de dar a conocer algo con el fin de atraer adeptos o compradores” y, en la segunda, como “textos, trabajos y medios empleados para este fin”, de donde es posible concluir que para el idioma, toda propaganda está relacionada directamente con el elemento comercial, precisamente el que se ha suprimido en la ley y no es propio de la actividad pública de los municipios.

A partir de lo anterior, y de otros antecedentes reportados en el estudio, es posible concluir que no parece ajustado a derecho y, por consiguiente, no es posible de acuerdo a la legislación vigente, incluir en la señalización nombres propios de particulares, de establecimientos comerciales o menciones en idiomas extranjeros.

5.3.5 Responsabilidad civil de la municipalidad o el Fisco por accidente que sea resultado de la falta de señalización o de su mal estado

El inciso 5º del artículo 174 de la Ley de Tránsito establece responsabilidades por infracciones y por las consecuencias de los accidentes, disponiendo que “la Municipalidad respectiva o el Fisco, en su caso, serán responsables civilmente de los daños que se causaren con ocasión de un accidente que sea consecuencia del mal estado de las vías públicas o de su falta o inadecuada señalización”.

El artículo 112 de la misma ley hace a las municipalidades y al Ministerio de Obras Públicas, según corresponda, “responsables del buen funcionamiento de las señales luminosas” y el artículo 105, establece a su vez, que “la autoridad competente, o el tribunal, de oficio o a petición de parte, deberá retirar o hacer retirar las señales no oficiales, las barreras o cualquier otro letrero, objeto publicitario, signo, demarcación o elemento que altere la señalización oficial, dificulte su percepción, reduzca la visibilidad para conductores o peatones, o que no cumpla con lo dispuesto en el artículo precedente”.

5.4 COMENTARIOS

Como comentarios sobre las normas legales que regulan el sistema de señalización vial en Chile, cabe observar una adecuada uniformidad y seriedad en general respecto de la normativa vigente, con plena aplicación de la Convención de Viena, de 1968, reconocida como ley de la república y materializada en el Manual de Señalización de Tránsito en forma acertada y clara. En contrapartida, destaca la necesidad de contar en el futuro próximo con un texto orgánico y sistematizado que permita integrar la normativa que se encuentra dispersa en leyes de diferente propósito y ámbito de aplicación, como son, entre otras, la Ley N° 18.290, llamada Ley de Tránsito; la Ley N° 18.695 Orgánica de Municipalidades y la Ley N° 18.059 que asigna al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones la calidad de organismo rector del tránsito público. A éstas deben agregarse normas básicas contenidas –o posiblemente omitidas– en los contratos que celebre, en su caso, la Coordinadora de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas, además de las obligaciones que debe asumir la Dirección de Vialidad del mismo ministerio y otras reparticiones con injerencia en la materia. Dicho texto debería formalizarse a través de un Decreto Supremo, y permitirá aclarar aspectos como el papel jugado por el soporte dentro de una señal de tránsito.

Es posible que, en lo particular, el principal problema a enfrentar radique en las atribuciones de las municipalidades respecto a qué, cómo y en qué condiciones se puede o se debe señalar, siendo necesario establecer una normativa clara que evite la disparidad de criterios que se observan respecto de la diagramación del mensaje de las señales entre los diversos municipios, incluso en una misma ciudad, lo que incita a

errores y puede resultar peligroso para la seguridad de los usuarios, como primer elemento a tomar en consideración. No es aceptable que en una cuadra, ubicada en territorio jurisdiccional de un municipio, se pueda señalar en un sentido, especialmente en materia de indicación de lugares comerciales o de interés particular, en circunstancias de que en la cuadra siguiente no se puede, por tener diversas interpretaciones las autoridades respectivas.

Aparece como necesario normar, por la vía del Decreto Supremo, que no implica los trámites inseguros de una ley en cuanto al resultado, los aspectos que no aparecen explícitamente tratados en la legislación. Establecer, por ejemplo, qué se puede y qué no se puede hacer al instalar una señal, ya que al no estar definido el alcance de la voz “soporte” como uno de los elementos del género “señal de tránsito”, ésta se presta a interpretaciones motivadas por intereses diferentes de los que corresponde aplicar. Éstos atentan contra la uniformidad de los mensajes para el usuario, variables de un lugar a otro, contrariando la naturaleza intrínseca de la señal: transmitir un mensaje uniforme, claro, visible, simple, que llegue a constituir un verdadero reflejo condicionado para quien la enfrenta, no distrayéndolo de su tarea principal de mantenerse atento a las condiciones del tránsito en el lugar y momento determinados.

6 DIAGNOSTICO DE LA ACTUAL SEÑALIZACIÓN VERTICAL URBANA

En este capítulo se abordaron aspectos adicionales a los analizados anteriormente. En primer lugar, las entrevistas a especialistas en gestión y señalización de tránsito, luego tocan los catastros de señalización realizados en cada área de estudio, y finalmente la realización de focus group.

6.1 ENTREVISTA A ESPECIALISTAS

Esta tarea buscó recoger la experiencia de profesionales que permanentemente realizan investigaciones y estudios respecto a señalización de tránsito, en forma directa o indirecta, al participar en proyectos sobre seguridad o gestión de tránsito.

Dentro de los entrevistados se incorporan profesionales con experiencia en el diseño de sistemas inteligentes de transporte, académicos de ingeniería civil, consultores en seguridad vial, profesionales de CONASET, entre otros. En total se contactó a seis especialistas, cuatro en Santiago y dos en Concepción.

Ellos coinciden que la señalización informativa urbana es escasa, no homogénea ni sistemática. Estos dos últimos aspectos son requisitos indispensables para garantizar la eficiencia del mensaje entregado. En este sentido, se reconoce la falta de recursos humanos capacitados y financieros para abordar estos temas.

Dentro de las iniciativas propuestas para mejorar la situación existente, se menciona la generación de una instancia que asuma el liderazgo del tema a nivel regional, con recursos humanos capacitados y también financieros.

6.2 CATASTRO DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL URBANA

En este capítulo se exponen los resultados del catastro de señalización urbana, el cual se ejecutó de manera cuantitativa y cualitativa, abarcando las tres áreas del estudio; Gran Santiago, Gran Valparaíso y Gran Concepción, a través de una muestra que permitiera representar las realidades locales y el nivel de cumplimiento de la normativa vigente, claridad, uniformidad y grado de coherencia entre otros.

El catastro consideró tanto señales informativas, como reglamentarias y de advertencia de peligro, todas ellas asociadas a hitos y los circuitos de señalización asociados a ellos.

Hitos seleccionados



A fin de seleccionar los hitos para el presente estudio, se definieron en conjunto con la contraparte técnica, categorías y subcategorías de interés, según la tabla siguiente:

TABLA 6-1: CATEGORÍAS DE HITOS PARA CATASTRO

Categoría	Selección de hitos del catastro
Institucionales	Ministerio o Secretaría Regional Ministerial
	Municipalidad
	Comisaría
	Otros
Centro asistencial de salud	Hospital, clínica o consultorio
Terminales	Terminal ferroviario, aeródromo o aeropuerto (es posible que éstos queden fuera del área urbana), Terminal marítimo o puerto si corresponde.
	Terminal de buses o rodoviario
Comercio	Centro comercial
Turismo y esparcimiento	Museo
	Plaza / Centro recreativo
	Estadio o centro deportivo
	Parque o plaza
	Hotel
Vías - Reversibles / Exclusivas / Enlaces o empalmes con otras vías	Otros
	Intercomunales
	Interregionales
	Reversibles
	Exclusivas (mixtas)

El catastro realizado contempló un total de 562 señales, distribuidas en 79 señales en el Gran Santiago, 306 señales en el Gran Concepción y 177 señales en el Gran Valparaíso. Para cada señal catastrada se recogió la información detallada en el cuadro siguiente:

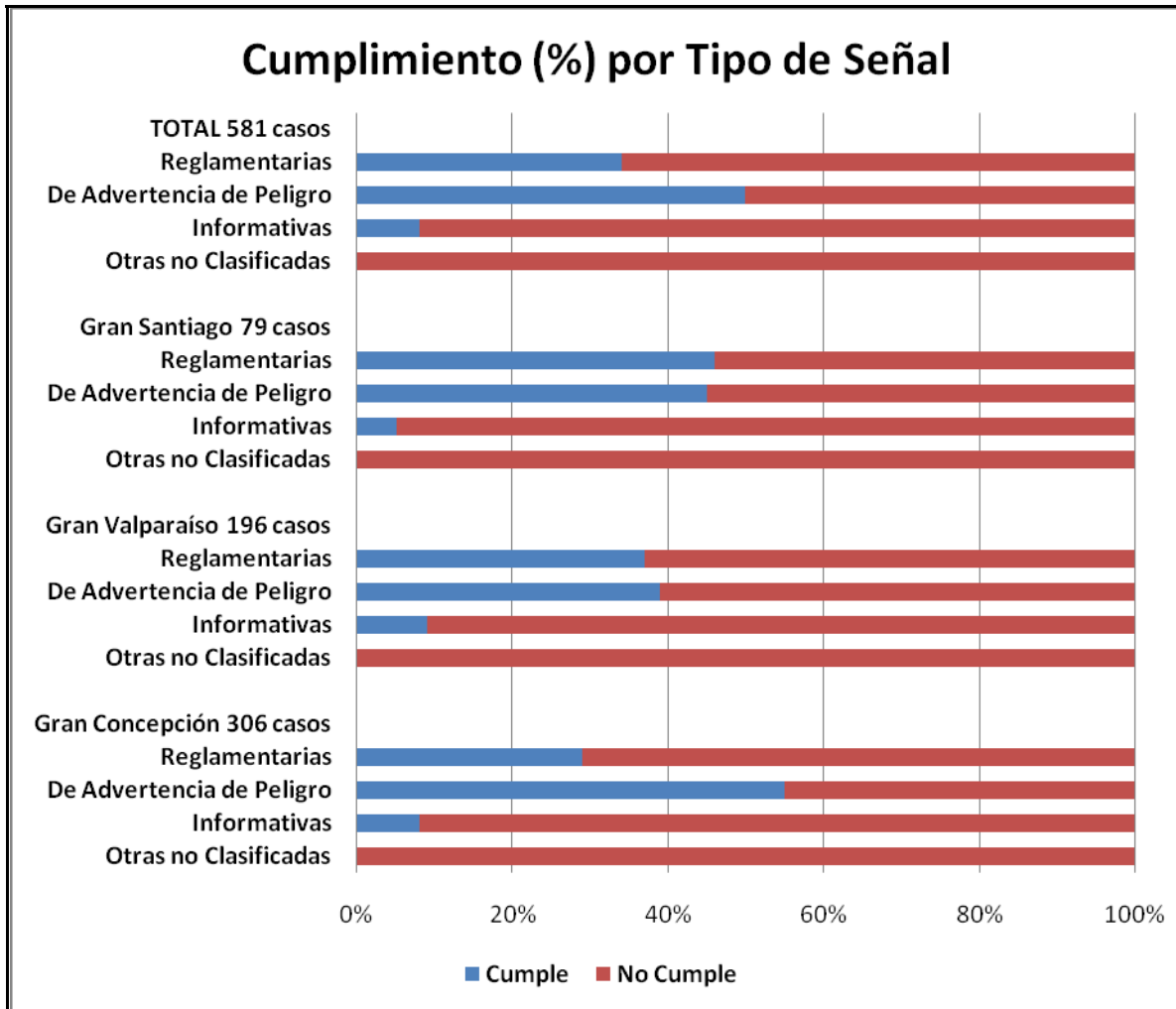
FIGURA 6-1: MUESTRA FOTOGRÁFICA - Gran Concepción

Señal: Trabajos en la Vía PT-1		
Señal catastrada		Manual de Señalización
		
Característica	Cumple normativa	Observación
Diagramación	No	Diagrama de la señal no corresponde a lo indicado en las especificaciones técnicas.
Color	No	Su color es amarillo para la primera señal que enfrenta a los usuarios, las señales posteriores pueden ser de color de fondo naranja.
Dimensión	No	Se midió 75 x 50 cm, debe medir al menos 60 x 60 cm.
Emplazamiento	Sí	Bueno.
Estado	Sí	Bueno.

6.3 CONCLUSIONES DEL CATASTRO

El catastro se ejecutó en el Gran Santiago, Gran Valparaíso y Gran Concepción, abarcando 24 comunas y un total de 581 señales, considerando para la evaluación las variables: diagramación, color, tamaño, estado y en algunos casos retrorreflexión. Como se infiere de la figura siguiente, las señales en su conjunto presentan un alto porcentaje de incumplimiento de la norma (77%), siendo la variable diagramación la que presenta el mayor incumplimiento con un 58%. Por otro lado, la variable color presenta el mayor porcentaje de cumplimiento con un 73%, seguido de la variable tamaño con un 63%.

FIGURA 6-2: TOTAL SEÑALES POR TIPO



Esta situación, significa en estricto rigor que se están instalando en las vías urbanas señales fuera de la normativa vigente, lo que indica que no se están aplicando los diseños predeterminados entregados en el Manual de Señalización de Tránsito, situación que conlleva falencias en la fabricación y definición y fiscalización de las señales e introduce disparidades de diseños para una misma señal que debe presentar al usuario un mensaje inequívoco y uniforme a lo largo del país.

6.4 FOCUS GROUP

El análisis cualitativo generado a partir de Focus Group tiene como objetivo recoger, lo más profunda y ampliamente posible, la percepción que tienen los conductores acerca del estado actual de la señalización urbana en el Gran Santiago (GS), Gran Valparaíso (GV) y Gran Concepción (GC). Junto con ello, compara esta información con la percepción del

sistema de señalización urbana de conductores profesionales (CP) conformado por choferes de taxis.

A pesar de que dichos Focus Group se realizaron con personas que habitan ciudades distintas, se observa que las necesidades de los conductores respecto al sistema de señalización urbana son muy similares. Esto es: el conductor, al ir a una cierta velocidad (en comparación con la velocidad del peatón), necesita señales visibles, claras, oportunas, que lo guíen en la conducción por la ciudad, que ordenen el tráfico por ella evitando accidentes, que le anuncien los diferentes accidentes e imprevistos del camino.

Las señales peor evaluadas por todos los grupos son las de información. Este sistema de señales no están cumpliendo bien su función en la ciudad y el público lo percibe y se da cuenta de este hecho. La mayor cantidad de atributos aparecen en relación a este sistema de señales.

Respecto a las señales de advertencia de peligro, en el Gran Santiago están muy bien evaluadas. No ocurre lo mismo en el Gran Valparaíso, donde se considera que el principal problema es la ausencia de señales de advertencia de peligro, lo que da la sensación al usuario de desorden y peligro, pues se asocia a la ocurrencia de accidentes, por ejemplo en Av. España que une Valparaíso y Viña del Mar.

De las tres zonas, la que es evaluada con mayor calidad de señalización es el Gran Santiago y el conductor de esta zona ha aprendido a manejarse con las señales. Si bien en Gran Santiago se percibe mala la señalización informativa, el usuario tiene la experiencia de conducir con buena información al interior de las autopistas.

Los principales problemas que reportan los usuarios relacionados con el estado de la señalización urbana respecto a señales reglamentarias tienen relación con que en ocasiones están poco visibles. Esto es, porque se encuentran tras un obstáculo, follaje o elementos de mobiliario urbano o están deterioradas.

El grupo de conductores profesionales evalúa que alrededor del 20% de las señales en el Gran Santiago presenta alguno de los problemas antes mencionado.

Otro problema que reportan es el exceso de señales en la vía. El conductor profesional es capaz de distinguir unas de otras y seleccionarlas según su necesidad. Esto ocurre porque ha desarrollado especiales capacidades de alerta en la vía, que el conductor no profesional no tiene. Junto con esto los conductores no profesionales plantean que se distraen por la presencia de publicidad en zonas donde hay señalización.

Por último, todos los grupos reconocen que es necesario implementar mejores políticas educacionales para que los ciudadanos desarrollen mejor conducta vial, lo que incluye capacitar desde el colegio y asimismo fiscalizar mejor la señal para asegurar su cumplimiento.

7 ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN EL ACTUAL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En este capítulo se analiza el estado de cada una de las líneas de acción que componen el sistema de señalización urbana, y aspectos relevantes de dicho sistema.

7.1 LÍNEAS DE ACCIÓN DEL SISTEMA

7.1.1 Determinación de normativa

En términos legales está claramente definido quién determina la señalización de tránsito, sus características y condiciones de uso. Dicha señalización está contenida en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. En la actualidad, dicha normativa trata la señalización vertical urbana reglamentaria, preventiva e informativa en su Capítulo 2: Señales Verticales (2000).

No obstante, los antecedentes entregados por actores del sistema, especialistas y catastros realizados en este estudio, señalan que en la práctica la normativa se aplica sólo parcialmente. En efecto, la señalización informativa en general no cumple con la normativa vigente, sobre el 70% de dichas señales no respetan los formatos establecidos respecto a leyendas, dimensiones, símbolos o colores. También existen deficiencias respecto a la ubicación y rara vez operan como un conjunto de señales dirigidas a guiar al usuario.

En consecuencia, las fortalezas en este ámbito se refieren a las claras definiciones existentes respecto a que normas y entidades rigen el sistema; por su parte las debilidades se relacionan con la aplicación de las normas, su fiscalización y la falta de algunas especificaciones particulares, como las referidas a construcción de señales y señalización variable.

7.1.2 Planificación

Son nueve las entidades dentro del Estado de Chile que deberían impulsar acciones en el ámbito de la planificación de la señalización vertical.

Si se considera que la planificación en el área de la señalización vertical debería considerar planes, programas y proyectos que tiendan a su instalación, actualización y MANTENCIÓN, sólo la Unidad de Concesiones, en el ámbito de las autopistas urbanas concesionadas, y el 17 % de los municipios entrevistados, en el resto de las vías urbanas, aborda el tema en forma integral. El resto de las entidades lo hace sólo en forma parcial, de acuerdo a las atribuciones que la ley le confiere o las prioridades de su accionar.

En consecuencia, la fortaleza en este ámbito es la gran cantidad de instituciones con atribuciones para estudiar y desarrollar políticas y planes de mejoramiento de la señalización vertical; sin embargo, la debilidad manifiesta es la escasez de iniciativas detectadas en este sentido, las que fundamentalmente se circunscriben a un porcentaje bajo de municipios y a la Unidad de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas.

7.1.3 Diseño

Si se considera lo establecido en la normativa vigente y lo constatado en los catastros realizados en el Gran Santiago, Gran Valparaíso y Gran Concepción, se aprecia que el diseño de la señalización vertical es generalmente inapropiado, en menor medida en lo concerniente a señalización reglamentaria y preventiva. Respecto a señalización informativa la situación es deficitaria en casi todos los ámbitos.

En efecto, además de la constatación realizada en los referidos catastros, se suma el comentario generalizado de los entrevistados, especialistas y usuarios (focus group) acerca de la falta de uniformidad de la señalización informativa, ya sea dentro de la ciudad y entre comunas, o la disparidad de criterios sobre que destinos incorporar en la señales, entre otros aspectos.

La existencia de una normativa detallada respecto al diseño de las placas de señalización es ciertamente una fortaleza en este ámbito. Sin embargo, los altos niveles de incumplimiento de dichas especificaciones señalan una gran debilidad del sistema en general.

7.1.4 Construcción

Si bien la construcción de señales de tránsito es un proceso relativamente sencillo, el que éste no se encuentre normado por la autoridad en el ámbito urbano contribuye en la actualidad a aumentar los costos de construcción innecesariamente e incluso a que se incorporen materiales o elementos inapropiados, entre otros aspectos.

Las placas de respaldo que mayoritariamente se utilizan en el país son confeccionadas en acero galvanizado de 2,5” de espesor, como lo señala la norma del Ministerio de Obras Públicas para las señales de vías interurbanas. Dada la gran variedad de climas existentes en el país y la diversidad de situaciones que se presentan entre comunas de una misma ciudad, dicha especificación puede ser excesiva y al aplicar espesores menores de la placa o cambiando el material del cual está hecha, podrían obtenerse economías relevantes, en particular en municipios con menores recursos.

Respecto al poste, que la norma del Ministerio de Obras Públicas establece se confeccione con perfiles cuadrados u omega, cabe mencionar que el primero es objeto de robo sistemático en algunas comunas y que el segundo es más agresivo que otros cuando es impactado, por ejemplo, por un peatón o ciclista. Establecer alternativas

apropiadas a diferentes regiones o comunas es un aspecto que la normativa que dicte MINTRATEL al respecto debe considerar. Así, por ejemplo, postes de madera podrían ser utilizados en zonas donde este material sea abundante o en zonas de desvíos de tránsito.

7.1.5 Mantención

Este aspecto es sin duda el más deficitario de los analizados en el presente estudio, con la excepción de lo realizado por un 25 % de las comunas entrevistadas (que cuentan con contratos de mantención) y en las autopistas urbanas concesionadas. Así incluso lo plantean los usuarios participantes en los focus group realizados en las tres ciudades abordadas en el estudio, al reconocer que alrededor de un 20% de las señales no es bien mantenida.

Algunos de los factores que contribuyen a lo anterior son:

- En el 54 % de los municipios contactados el personal que realiza esta actividad no está capacitado, ya que proviene de planes de empleo de emergencia, de lo cual se desprende que en la mayoría de los casos la mantención no es una actividad sistemática realizada por personal calificado.
- A la falta de personal calificado se suma la escasez de recursos destinados a este aspecto en la mayoría de los municipios entrevistados. Si bien ha sido posible establecer el presupuesto destinado a señalización sólo en algunos municipios, fundamentalmente aquellos que cuentan con contratos de mantención, se estima que muchos casos el presupuesto destinado a la tareas de gestión de tránsito, entre las cuales se encuentra la instalación y mantención de señales verticales, varía entre \$20.000.000 y \$30.000.000. Compárese con los más de \$129.000.000 que destina la comuna de Providencia para mantener sus más de 9.000 señales.

En el ámbito de las fortalezas, queda en evidencia -dada la existencia de experiencias exitosas en el área municipal, aunque escasas- que es factible hoy en el país realizar una mantención adecuada de la señalización. No obstante, marcando un contrapunto y debilidad relevante, la carencia de mantenimiento que se observa en la mayoría de las señales catastradas. Esto queda en evidencia al constatar, por ejemplo, el bajo nivel de retrorreflexión detectado en las tres ciudades investigadas.

7.1.6 Fiscalización y seguimiento

Como se desprende de lo comentado anteriormente, la situación existente, señalada por los entrevistados, por los usuarios y constatada en los catastros realizados, indica que la fiscalización de la señalización vertical es una actividad que no se realiza en las ciudades encuestadas. En las vías urbanas, excluidas las autopistas urbanas concesionadas, las entidades con atribuciones para realizar la referida fiscalización son el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y los municipios en el área de su jurisdicción.

El ministerio debería ejercer la labor de fiscalización a nivel regional a través de la SEREMITT correspondiente. Sin embargo, las entrevistas a dichas entidades muestran claramente que ellas no cuentan con personal suficiente para realizar dicha actividad y que se prefiere dar al tema un enfoque más proactivo. En el ámbito municipal, sólo uno de los directores de tránsito entrevistados planteó que sería conveniente que las comunas auditaran su señalización.

De manera similar a lo planteado en el punto precedente, la constatación de experiencias escasas en que se realiza gestión de la señalización vertical –algunos municipios y en la Unidad de Concesiones- constituye en sí una fortaleza del sistema. Pero el hecho que en la mayoría de los casos ello no se realice o se haga en forma muy deficitaria constituye la gran debilidad de esta área del sistema.

7.2 INSTITUCIONALIDAD

De las líneas anteriores, se desprende que el marco institucional respecto de la señalización vertical considera en lo fundamental una entidad de carácter nacional que dicta la normativa respectiva y dos entidades que deben planificar, diseñar, construir y mantener las señales de tránsito en el ámbito local. El Ministerio de Obras Públicas en vías rurales y autopistas, y los municipios en vías urbanas.

Dicho esquema presenta en la práctica deficiencias fundamentalmente en el ámbito local, como se constata al revisar las entrevistas a actores, especialistas, focus groups a usuarios y catastros elaborados en el presente estudio. En este escenario, donde la mayor parte de los municipios cuentan con pocos recursos humanos y financieros y la relevancia del tema es superada por otros requerimientos, se estima poco probable impulsar mejoras importantes al estándar de la señalización informativa, en el corto y mediano plazo, a partir de acciones dentro de las municipalidades.

7.3 GESTIÓN

Los antecedentes recogidos a nivel local, regional y nacional indican que la apropiada gestión de la señalización vertical constituye una excepción, la generalidad es que ella no se realiza o se concreta a través de acciones aisladas, que no permanecen en el tiempo por falta de recursos o prioridad del tema. En efecto, a nivel local basta mencionar que el 75% de las comunas consideradas en este estudio no cuentan con un catastro actualizado de la señalización bajo su jurisdicción, vale decir, los encargados del tema no saben cuántas señales existen en su jurisdicción. Ello, sin perjuicio que hay unos pocos municipios que han logrado un nivel de gestión de la señalización vertical aceptable, donde junto con personal capacitado, se cuenta con recursos suficientes para introducir tecnología en el manejo del tema.

7.4 COORDINACIÓN

Uno de los aspectos que se repite con mayor frecuencia en los comentarios de los entrevistados es la falta de uniformidad de la señalización informativa existente en cada ciudad. Esta diversidad de criterios es una clara muestra de la falta de coordinación entre los distintos niveles respecto a la señalización vertical. En este sentido, las SEREMITTs reconocen que las instancias de coordinación en diferentes temas relativos a la gestión de tránsito son de data reciente y en el área de la señalización se han centrado en la revisión de EISTUS y desvíos de tránsito relevantes.

La coordinación entre municipios con otras entidades es calificada en general como regular por los actores entrevistados; sin embargo, la falta de uniformidad comentada y de sistematicidad de la señalización informativa -mencionada por la mayoría de esos mismos entrevistados y constatada en los catastros realizados en el presente estudio- muestra que dicha coordinación es escasa o nula.

7.5 CAPACITACIÓN

En las entrevistas realizadas no se logró identificar alguna instancia de capacitación formal en el área de gestión de la señalización vertical tanto a nivel local como regional o nacional. Si bien al implementarse la nueva normativa sobre señalización de tránsito se realizaron capacitaciones a nivel regional, éstas no se reiteraron o profundizaron en aspectos como la señalización informativa. Cabe mencionar que en el área de los permisos de circulación, función desarrollada por las Direcciones de Tránsito que implica ingresos al municipio, existen jornadas de capacitación permanentes, prestadas por empresas especializadas, en las tres regiones incluidas en el estudio.

7.6 RECURSOS

La carencia de recursos humanos y financieros aparece mencionada por casi todos los actores. Situaciones como la utilización de las señales informativas como elemento de cobro de derechos por incorporación de propaganda, la existencia de señales sin láminas retrorreflectantes, la utilización de personal de programas de empleo en la mantención de señales, la carencia de profesionales dedicados al tema en las SEREMITTs, entre otros, son una confirmación de dicha carencia. A lo anterior, se suma la falta de recursos para mantener las señales existentes, lo que se agrava con tasas de robo y grafiti importantes, pero que por la falta de catastros no es posible dimensionar cuantitativamente.

8 ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL Y APLICABILIDAD AL MEDIO NACIONAL

8.1 ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En el presente capítulo se presentan, en forma resumida, los resultados de la investigación realizada en materia de señalización en el ámbito internacional, en particular se revisaron países desarrollados como Estados Unidos, Reino Unido y España. La labor de recopilación realizada permitió identificar la normativa vigente en cada país, los actores involucrados en la aplicación y mantención de las señales, las instituciones involucradas y sus facultades, entre otras.

Respecto a la administración de la señalización adoptada en cada caso y las investigaciones recopiladas, se tiene en lo fundamental que:

Señalización en EEUU

En Estados Unidos, el organismo encargado -de acuerdo a las regulaciones federales de la estandarización de la señalización de tránsito a nivel país- es la Administración Federal de Carreteras FHWA (Federal Highway Administration, por sus siglas en inglés).

La FHWA corresponde a una división del Departamento de Transporte de Estados Unidos (United States Department of Transportation, USDT por sus siglas en inglés) especializado en transporte de carreteras. El encargado de la FHWA reporta directamente al Secretario de Transporte de los Estados Unidos. La oficina principal está en Washington DC y cuenta con filiales en cada uno de los Estados, en el distrito de Colombia y también en Puerto Rico.

La FHWA es responsable de asegurar que los caminos y las carreteras de Estados Unidos sean seguros e incorporen los últimos avances tecnológicos. Su presupuesto anual es de más de \$30 mil millones de dólares y es financiado en su mayoría por los impuestos al combustible.

En Estados Unidos la división territorial urbana es similar a la chilena, es decir son un símil a las municipalidades, pero se les llama city. La administración de las **cities** se basa en departamentos, los cuales en conjunto manejan y administran los recursos financieros de éstas y sus servicios. Dentro de estos departamentos está el de Obras Públicas que es el encargado del desarrollo, construcción y mantención de la infraestructura, la cual incluye dentro de otros: ciclo-vías, calles, y las señales de tránsito.

Señalización en el Reino Unido

El Reino Unido o United Kingdom (UK) es un estado unitario comprendido por cuatro países constituyentes, a saber: Escocia, Inglaterra, Irlanda del Norte y Gales.

La responsabilidad de la red de caminos en UK está dividida entre los siguientes organismos:

- La Agencia de Carreteras en Inglaterra.
- La Asamblea del Gobierno de Gales.
- El Ejecutivo Escocés en Escocia.
- Autoridades locales o regionales de carreteras.

Las administraciones centrales de estos organismos son responsables de la red estratégica de UK. La red estratégica incluye los caminos que conectan ciudades, las áreas pobladas, los puertos y aeropuertos. La mayoría de las autopistas son caminos estratégicos.

Las autoridades locales o regionales de carreteras son responsables de los caminos locales, algunas pocas autopistas y todos los otros caminos públicos.

Dado que la responsabilidad de ubicar, instalar y mantener las señales de tráfico está dividida entre todos estos organismos, el Departamento de Transporte (DfT, por sus siglas en inglés) se ha preocupado de asegurar que UK tenga un sistema estandarizado de señales de tráfico a través de las Regulaciones de Señales de Tráfico y Direcciones Generales (Traffic Signs Regulations and General Directions, TSRGD, por sus siglas en inglés), aunque en algunos casos particulares algunas señales pueden ser especialmente autorizadas por el DfT.

El Manual de Señales de Tráfico de UK entrega una guía detallada de recomendaciones para los responsables de diseñar e instalar señales de tráfico. Su autor es el DfT y es publicado por la Stationery Office (TSO por sus siglas en inglés).

Señalización en España

En España, la normativa de señalización ha sido históricamente compartida por dos ministerios, el de Interior, y en concreto por el Organismo Autónomo Jefatura Central de Tráfico-conocido por todos como Dirección General de Tráfico- y el de Fomento, y en concreto por la Dirección General de Carreteras. Así pues, del Ministerio del Interior parte el Reglamento General de Circulación aprobado por Real Decreto 1428/03 y del Ministerio de Fomento parte la Norma 8.1-IC Señalización Vertical, de fecha 28 de diciembre de 1999.

Específicamente, le corresponde al Ministerio del Interior (<http://www.mir.es/>) la propuesta y ejecución de la política del gobierno en materia de seguridad ciudadana, **tráfico y seguridad vial**, promoción de las condiciones para el ejercicio de los derechos fundamentales, el ejercicio del mando de las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado y las demás competencias y atribuciones que le confiere el ordenamiento jurídico.

Por su parte, le corresponde al Ministerio de Fomento (http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/) la propuesta y ejecución de la política del gobierno en materia de infraestructura **y de transporte terrestre de competencia estatal**, aéreo y marítimo, con excepción de las materias de protección en el mar que corresponden al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

El Catálogo Oficial de Señales de Circulación debe ajustarse a lo establecido en las reglamentaciones y recomendaciones internacionales en la materia, así como a la regulación básica establecida al efecto por los ministerios del Interior y de Fomento.

Investigaciones

El estudio “Incrementando la Comprensión de las Señales de Tráfico” (<http://www.dft.gov.uk/pgr/roads/tss/research/easingunderstandingoftra4173.pdf>) data de diciembre de 2004 y corresponde a un proyecto que analiza la percepción y el nivel de comprensión de las señales de tránsito en grupos específicos de conductores: hombres/mujeres, recientemente calificadas y experimentados, minorías étnicas y conductores profesionales (o semiprofesionales).

La investigación fue realizada por la sociedad conformada por la empresa Transportation Planning Internacional y la Social Research Associates, para el Departamento de Transporte (DfT).

Los principales objetivos de dicha investigación fueron:

- ¿Cómo lograr que las señales regulatorias hagan que los conductores cumplan los requisitos legales de una manera segura y simple?
- ¿Cuál es la mejor manera de transmitir la información a través de las señales de advertencia, informativas y de direcciones?
- ¿Son demasiado complejas las reglas de señalización?
- ¿Son competentes los diseñadores de los proyectos de señales?
- ¿Pueden sugerirse mejoras?

8.2 ANÁLISIS INTERNACIONAL DE APLICACIONES ITS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN

En materia de Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS), los sistemas de señalización orientados a los usuarios de las vías se enmarcan dentro de los Sistemas Avanzados de Información al Viajero o ATIS por sus siglas en inglés (Advanced Traveler Information

System), que se encargan de difundir información de servicios de tránsito y tráfico a la población para que tomen decisiones eficientes respecto de sus viajes como, por ejemplo, ¿cuál es la mejor ruta para llegar a un destino determinado en vehículo? o ¿cuál es la mejor combinación en transporte público? y ¿cuál es el costo?

Dentro de los **servicios de información durante el viaje** se encuentran los denominados sistemas de **señales de mensaje variable o dinámicas** (VMS o DMS por sus siglas en inglés), dispositivos de control de tránsito que utilizan letras, símbolos o una combinación de ambos y que tienen como objetivo proporcionar información de forma directa y en tiempo real. Se trata de pantallas colocadas estratégicamente en algunos puntos de las carreteras y vialidades, sobre o al lado de la vía, que transmiten mensajes en conjunción con un sistema de monitoreo y un módulo central. Se utilizan para informar a los conductores sobre las condiciones de tránsito, climatológicas, de infraestructura y de ocurrencia de accidentes que se presentan en la vía, permitiendo al conductor seleccionar rutas, reducir tiempos de viaje, mitigar la gravedad y la duración de los sucesos y mejorar el rendimiento de la red de transporte.

En el presente estudio se presentan varias experiencias o estudios de caso acerca de estas tecnologías, como la mostrada en la figura siguiente:

**FIGURA 8-1: VISTA DE LA AUTOPISTA M25, INGLATERRA – UK
LAS SEÑALES ESTÁN INDICANDO UNA REDUCCIÓN DE LA VELOCIDAD LÍMITE
DEBIDO A LA CONGESTIÓN**



Fuente: http://www.highways.gov.uk/knowledge/documents/b040206_v1.2.pdf

8.3 PERCEPCIÓN DE USUARIOS

Un sistema de comunicación en desarrollo

Hace 70 años las calles en la mayor parte del mundo estaban prácticamente vacías de tráfico y la problemática vial era sólo un tema emergente en la agenda de los gobiernos. Hoy, sin embargo, representa un sistema de gran complejidad y sus múltiples implicancias a nivel mundial no logran ser resueltas aún. Su efecto más visible -los accidentes y su secuela de muertes, incapacidad física y millonarios costos económicos- es un desafío que crece día a día en todo el mundo, con la consiguiente preocupación para los estados.

Uno de los grandes avances al respecto ha sido considerar que el tema vial no sólo debe abordarse desde una óptica técnica o económica, sino por sobre todo humana. Es decir, analizarlo desde una visión integral, que coloque a la persona con toda su riqueza y complejidad en el centro de la problemática.

Señalización = Comunicación

Las señales de tránsito son elementos comunicacionales del sistema vial y, por ende, debieran estar íntimamente ligadas a la cultura local. Son en su esencia mensajes que envía el emisor mediante los cuales pretende obtener determinado comportamiento en los receptores. Son también señales de este emisor para regular la relación entre usuarios de las vías, pero los seres humanos no funcionan bajo la lógica de la acción y reacción.

Entendiendo al sistema vial como un sistema comunicacional en el que deben interactuar múltiples individuos con sus experiencias y relaciones, se da la gran paradoja de que los signos de comunicación del tránsito son desconocidos para la gran mayoría. Lo más grave es que con este tipo de lenguaje la mayoría de los ciudadanos ha tenido un mínimo contacto antes de los 18 años. No hay experiencia ni práctica previa que permita internalizar ese conocimiento.

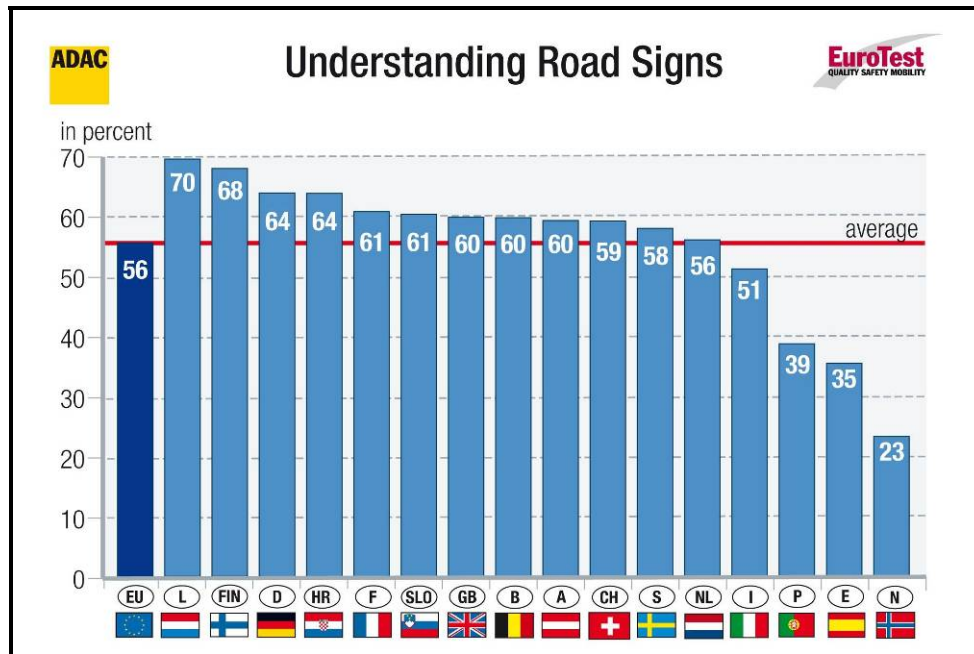
La encuesta Eurotest 2008² indica que el 56% de los conductores europeos dice no comprender las señales cuando se encuentra en zonas desconocidas, que es donde –evidentemente- se sienten más indefensos y más requieren comunicarse y saber qué hacer. Pero, sin duda, un dato que no deja de sorprender es que el 32% declara que ha estado en una situación de peligro a causa de la mala colocación de una señal o de su poca claridad. Incongruente, por lo tanto, si lo que se pretende con las señales es lograr una mejor comunicación con y entre los usuarios de las vías y no entorpecerla.

Por su parte, dos de cada tres reclamos en España por señalización³ se deben a que ésta no se comprende, no existe o está mal ubicada o en mal estado.

² Encuesta Eurotest 2008 que consideró la opinión de conductores de 17 países europeos

³ www.racc.es

FIGURA 8-2: COMPRENSIÓN DE SEÑALIZACIÓN



Fuente: Encuesta Eurotest 2008, Comunidad Europea.

8.4 COMENTARIOS

8.4.1 Gestión de tránsito y aplicabilidad en Chile

A partir de la revisión internacional, específicamente de la investigación realizada en materia de institucionalidad, actores involucrados en la aplicación y mantención de las señales, es interesante destacar que en economías desarrolladas la señalización es vista como un tema integral de gestión de tráfico que considera: la semaforización, la señalización vertical y horizontal, la demarcación vial y la señalización variable.

Otro aspecto importante de destacar es la participación ciudadana en esta materia, es decir, cómo se incorpora la opinión de los usuarios ya sea a través de encuestas o de la disponibilidad o existencia de canales de atención adecuados para entregar dicha participación.

Sin duda una revisión de la política de señalización en el país no debe ser aislada, dada la importancia que esta materia tiene dentro del contexto de una política general de seguridad vial.

En relación con las aplicaciones ITS, tanto a partir de la revisión internacional, de conversaciones con expertos internacionales y del conocimiento del consultor en la materia,

se concluye que si bien existen experiencias en países desarrollados, se deben analizar las reales necesidades de estas aplicaciones en el país. Técnicamente, todas las aplicaciones analizadas pueden ser implementadas en Chile. De hecho, señales de mensaje variable existen hace varios años en el país y también algunas incipientes muestras de señales de radar de velocidad.

Para finalizar algunas de las recomendaciones generales que se deben tener presente para el desarrollo de la implementación de sistemas ITS en nuestro país, son:

- Contar con asesoría especializada con la suficiente experiencia en montajes de este tipo de sistemas, para hacer el seguimiento técnico. Ello porque en Chile hay poca experiencia en materia de proyectos ITS, con la excepción de la UOCT y las autopistas, existe poco conocimiento sobre estos sistemas.
- Conformar un grupo interinstitucional que supervigile el desarrollo de la implementación de estos sistemas. Esto para aprovechar precisamente el conocimiento que los profesionales de las entidades mencionadas han logrado sobre la materia.

8.4.2 Percepción de usuarios

La preocupación por la percepción, comprensión y uso de la señalización de tránsito por parte de los usuarios de las vías, no es sólo tema en América Latina sino también en los países europeos que son quienes han desarrollado diagnósticos al respecto. Lo que demuestra que es un problema que afecta a nivel global a los países.

En ese marco, un aspecto común radica en que pese a que la señalización de tránsito es el lenguaje mediante el cual deben comunicarse quienes transitan por las vías (conductores, ciclistas, peatones), no se lo considera como tal. Por ende, no se enseña masivamente a toda la población, pese a que todos deben interactuar en el sistema denominado tránsito. Así, sólo algunos aprenden y conocen este lenguaje, sobre todo los conductores de vehículos motorizados. Más encima sólo se enseñan sus signos durante el breve lapso en que las personas se entrenan para obtener carné de conducir y el resto del conocimiento dependerá de su experiencia diaria y/o interés. No hay programas continuos de educación en tránsito ni actualizaciones permanentes. Ello explicaría, por ejemplo, que el 56% de los conductores europeos afirma tener problemas para comprender la señalización cuando circula por zonas que no le son familiares (encuesta Racc). Más aún, el 32 % declara que ha estado en una situación de peligro a causa de la mala colocación de una señal o de su poca claridad.

Falta una comprensión global de la verdadera función de las señales de tránsito, entendiéndolas como una forma de comunicación entre las personas y no sólo en

términos normativos, restrictivos y punibles. Si se comprendiera de esa forma se integraría con mayor fluidez al comportamiento humano.

En Chile

La percepción de los usuarios conductores evaluada en tres ciudades (Gran Santiago, Gran Valparaíso y Concepción) advierte de serios problemas técnicos, de coordinación y fiscalización en el sistema de señalización urbana de tránsito, coincidiendo a nivel general con la apreciación de los conductores europeos.

Si bien el estado de las señales varía, siendo mejor evaluado en Santiago y la calidad de la información se califica como mejor al interior en las autopistas urbanas (no así en sus accesos), existe una opinión común respecto a las graves carencias del sistema de señalización. Pese a ello, los conductores santiaguinos identifican mejor las señales, dado que a diario interactúan con ellas más que los conductores de Gran Valparaíso y Gran Concepción.

Los usuarios perciben una falta de normalización en la utilización de las señales, lo que, por lo tanto, no las hace cumplir con su real fin. Esto es: mala ubicación, no se colocan con suficiente anticipación de manera de que el conductor tome su decisión a tiempo, exceso de señales de tránsito y comerciales, información contradictoria; inexistencia de señales que adviertan eventos en la vía, etc.

Asimismo, indican que las señales informativas no guían a los conductores a ningún hito importante (estadios, hospitales, comunas, etc.) porque son confusas y si aparecen una vez, luego nunca más se encuentran. No ocurre lo mismo con la señalización comercial.

Un aspecto interesante es la poca credibilidad que se le asigna al signo Pare. Se lo ve como una solución muy utilizada en cruces con buena visibilidad y, por ello, se usa como Ceda el Paso, salvo en cruces con mala visibilidad.

Por último, como señal informativa en las vías reversibles y rápidas se considera los pórticos como el mejor sistema de información. El conductor sigue las instrucciones porque le son creíbles.

En resumen, y coincidiendo con el análisis internacional, el sistema de señalización de tránsito en Chile -según los usuarios- requiere un mejoramiento importante para cumplir con su objetivo de regular las relaciones de quienes utilizan las vías, evitar accidentes y hacerse creíble para la población.

9 ACCIONES PROPUESTAS

Con base en los antecedentes recabados y la experiencia del Consultor, se presentan en este capítulo las acciones identificadas con el objeto de mejorar la situación descrita en el diagnóstico. A continuación se presentan en forma resumida las acciones propuestas.

Establecer a nivel regional una entidad que apoye la gestión de la señalización vertical, sin afectar las atribuciones que la ley confiere a los municipios en este ámbito.

Propuesta de acción: Establecer a nivel regional una unidad técnica que lidere la gestión de la señalización vertical. Esta unidad, que debe contar con personal capacitado y con dedicación exclusiva en temas de señalización vertical, deberá abordar proyectos estratégicos que permitan superar a futuro las situaciones deficitarias descritas en este estudio, como la identificación del tipo de dispositivos y prácticas apropiadas para la fabricación, instalación y mantención de señales verticales en cada región del país. A su vez, en el corto y mediano plazo es necesario implementar medidas que permitan superar los aspectos más deficitarios detectados.

Realizar un estudio sobre la normativa pendiente respecto a construcción, montaje y mantención de señales verticales

Propuesta de acción: Elaborar un estudio sobre la normativa pendiente respecto a construcción de señales verticales. La investigación debe considerar en lo fundamental especificaciones funcionales, de tal manera de permitir que diferentes productos puedan ser utilizados, dependiendo de las características climáticas y ambientales de cada región.

Elaboración de estudio acerca de normativa de señalización variable

Propuesta de acción: Realizar un estudio, cuyo producto principal sea la elaboración del Capítulo 8 del Manual de Señalización de Tránsito, Señalización Variable. Dicho estudio debería considerar al menos los siguientes contenidos.

- A. Revisión de normativa y estándares internacionales.
- B. Análisis de la experiencia nacional. Estudios de caso en Santiago y regiones.
- C. Identificación de aspectos relevantes

Estudio que defina los criterios de utilización de nombres comerciales dentro de señales de tránsito

Propuesta de acción: Elaborar un estudio legal y técnico que sirva de sustento a la dictación de Decreto Supremo del Ministerio de Transportes, que defina los criterios a aplicar en el país respecto a la utilización de nombres comerciales en señales informativas de preseñalización, dirección y localización.

Elaborar estudios estratégicos y metodológicos sobre señalización vertical por parte de SECTRA

Propuesta de acción: Realizar investigaciones a través de estudios sobre metodologías o estrategias que permitan mejorar los estándares de señalización vertical existentes en el país. Por ejemplo, metodologías para la identificación de los hitos relevantes y circuitos de señalización informativa a nivel regional.

Elaborar instructivos respecto del diseño y ubicación de señalización informativa, y acerca de la señalización de hitos a través de circuitos.

Propuesta de acción A: Elaborar instructivo sobre señalización informativa, que resalte en forma didáctica la necesidad de que ella sea uniforme y sistemática, que indique en forma simple como se dimensiona este tipo de señales, etc.

Propuesta de acción B: A su vez se debe definir una metodología para la señalización de circuitos, que incluya por ejemplo criterios como:

- i) Los hitos deben clasificarse según su relevancia en:
 - a. Hitos de relevancia regional
 - b. Hitos de relevancia comunal
 - c. Hitos de relevancia local
- ii) Se debe señalar las rutas de acceso al hito que involucren flujos vehiculares y peatonales relevantes.

Elaborar software respecto al diseño de señales de tránsito

Propuesta de acción: Elaborar un software que permita obtener las dimensiones de las señales verticales realizadas a partir del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. El software debe ser de libre disponibilidad, a través de Internet, así como en CD adquirible en la entidad a cargo de su desarrollo.

Elaborar documento normativo respecto a la señalización requerida por vías reversibles

Propuesta de acción: En una primera fase se plantea la elaboración de una resolución de la Subsecretaría de Transportes que defina los estándares mínimos requeridos para implementar en el corto plazo una vía reversible, dentro de los cuales deberían indicarse al menos los siguientes:

- i) Regulación de prioridad con señales de tamaño adecuado o semaforización de todas las vías que acceden a la que opera en forma reversible.
- ii) Indicación de los sentidos de circulación permitidos, mediante señalización reglamentaria fija de tamaño adecuado o variable en todos los accesos a la vía reversible.

En una segunda fase se debe realizar un estudio que defina los criterios y estándares de señalización de una vía reversible en su entorno y a lo largo de ella.

Elaborar al interior de MINTRATEL un programa de fiscalización de la señalización urbana

Propuesta de acción: Definir dentro de la Subsecretaría de Transportes un Programa Nacional de Fiscalización, responsable de revisar el estado de la señalización vertical urbana, por ejemplo al interior del departamento de fiscalización de MINTRATEL. Este Programa debe definir un plan de fiscalización que efectivamente tienda a revertir la situación observada en el ámbito local.

Elaborar contenidos que debe incorporar un curso de certificación profesional para el diseño de proyectos de señalización

Propuesta de acción: Definir los contenidos que debe incorporar un curso de certifique profesionalmente para el diseño de proyectos de señalización definitiva o de desvíos de tránsito. Dentro de éstos se deben considerar al menos los siguientes aspectos.

- i) Función y características de la señalización, según tipo.
- ii) Importancia de la uniformidad de la señalización.
- iii) Capacidad de percepción y reacción de los usuarios de la vía.
- iv) Normativa vigente
- v) Seguridad vial
- vi) Aplicaciones prácticas.

Desarrollar una campaña de sensibilización respecto al rol de la señalización de tránsito

Propuesta de acción: Una vez que se impulsen las acciones descritas anteriormente, se propone impulsar una campaña por radio, impresos, vía pública e Internet (idealmente), que apunte a fortalecer la relevancia del sistema de señalización para la población en general y no sólo para los automovilistas. De esta manera, resultará casi lógico que en un largo plazo, se considere parte de los objetivos transversales de la educación chilena y se incorpore a lo largo de todo el proceso educativo.

Si bien las características específicas de esta campaña exceden el ámbito de este estudio, es necesario señalar que ésta debiera tener una extensión mínima de dos meses y reiterarse cada cierto tiempo.

Cabe mencionar que una campaña en televisión es una alternativa válida pero de un alto costo.

10 COMENTARIOS

El objetivo general del presente estudio ha sido caracterizar en el Gran Santiago, Gran Concepción y Gran Valparaíso el actual estado de la señalización vertical en el medio urbano, sea ésta del tipo reglamentaria, de advertencia de peligro o informativa, junto con proponer líneas de acción y/o de estudio para dotar a las ciudades de un sistema de señalización moderno y claro para facilitar los desplazamientos en la ciudad.

Respecto del primer aspecto se han recopilado diversos antecedentes que permiten aseverar que el estado de la señalización vertical urbana es en general deficiente, registrando elevados porcentajes de incumplimiento de la normativa que la rige –sobre el 75% en general-. En el caso de las señales de tipo informativo, el nivel de transgresiones a la norma afecta al 92% de los dispositivos. En este pobre escenario no se registran diferencias sustantivas entre las ciudades investigadas, la situación es ligeramente mejor en Santiago y Concepción respecto de Valparaíso.

Dado que han transcurrido ya casi diez años de la dictación de la normativa respectiva, se concluye que dicha reglamentación, en general no está siendo aplicada correctamente por las autoridades locales, ni fiscalizada apropiadamente por las entidades con atribuciones para ello.

Los factores que explican dicha situación son de diverso carácter; como la falta de recursos humanos y financieros a nivel local, donde la gestión adecuada de la señalización vertical es la excepción; inexistencia de fiscalización y seguimiento respecto de los dispositivos ubicados en la vialidad; carencia de instancias de capacitación o de difusión de materias relativas a señalización vertical; algunos aspectos normativos no totalmente clarificados por la reglamentación vigente, como por ejemplo elementos que constituyen la señal (¿sólo la lámina?); falta de coordinación en estas materias entre entidades con atribuciones en la señalización vial; escasa investigación en el área.

La institucionalidad que opera en el país, de acuerdo a lo reportado por la experiencia internacional, es de características similares a la que presentan países desarrollados. En efecto, suele observarse una entidad central que define estándares nacionales, que las autoridades locales o regionales deben cumplir, garantizando la uniformidad de las señales, sin perjuicio de las adecuaciones que casos particulares ameriten. Dado que en el caso internacional se observa la participación de diversas entidades en el estudio y mejoramiento del sistema, lo que no tiene contrapartida en el caso nacional, se concluye que la inacción en el área es tal vez uno de los aspectos centrales del problema.

Respecto del segundo gran objetivo del estudio, se entrega una serie de acciones en los ámbitos institucional, normativo, de planificación, de diseño, de fiscalización, de capacitación y de difusión. Estas buscan tratar los factores que explican el actual estado de la señalización vertical, tanto en el corto, mediano y largo plazo.

Sin embargo, se estima que lograr que la señalización de tránsito sea moderna y clara a lo largo del país es una tarea de largo aliento, que requiere un fuerte liderazgo de la autoridad central, en la que se destinen, en distintos ámbitos, profesionales calificados y recursos financieros en forma permanente.