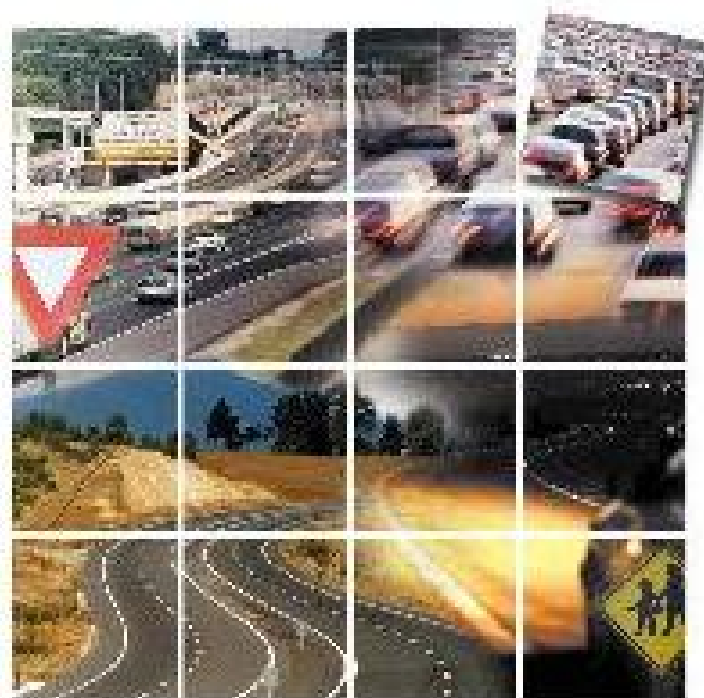


REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES



**Estudio Análisis de Seguridad de Tránsito
Mediante Aplicación de Índice de Seguridad
de Tránsito (INSETRA) para la Ciudad de Viña del
Mar**

INFORME FINAL



Subsecretaría de Transportes



MAYO 2010

Estudio Análisis de Seguridad de Tránsito Mediante Aplicación de Índice de Seguridad de Tránsito (INSETRA) para la Ciudad de Viña del Mar

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	1
1 INTRODUCCIÓN	1-1
2 REVISIÓN DE METODOLOGÍA	2-1
2.1 ESTRUCTURA DEL INSETRA	2-1
2.2 APLICACIONES REALIZADAS (2005 ñ 2009).....	2-2
2.2.1 INSETRA Viña del Mar 2005, resultados de riesgo en vías y conductas	2-3
2.2.2 INSETRA Santiago, resultados parciales de riesgo en vías.....	2-3
2.2.3 INSETRA Copiapó y Valdivia	2-4
2.3 INSETRA Viña del Mar 2010	2-6
2.3.1 Revisión de formularios.....	2-6
2.3.2 Incorporación de entidades a la evaluación de gestión institucional	2-7
2.3.3 Modificación de ponderadores dimensión resultado	2-8
3 EXPERIENCIA PILOTO.....	3-1
3.1 FORMULARIOS DE COMPORTAMIENTO USUARIOS DE LA VÍA.....	3-2
3.1.1 Validación de criterios generales	3-2
3.1.2 Formulario de conductores	3-3
3.1.3 Formulario de ciclistas	3-3
3.1.4 Formulario de pasajeros.....	3-3
3.1.5 Formulario de peatones.....	3-3
3.1.6 Formulario de velocidad	3-3
3.2 FORMULARIO ESTADO DE LA VÍA.....	3-3
4 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE INSETRA EN VIÑA DEL MAR.....	4-1
4.1 ESTRUCTURA INSETRA VIÑA DEL MAR 2010	4-1
4.1.1 Ponderadores INSETRA Viña del Mar 2010.....	4-2
4.1.2 Descripción de la metodología de cálculo de indicadores	4-3
4.2 ESTRUCTURA INSETRA VIÑA DEL MAR 2005.....	4-23
5 TRABAJO DE TERRENO	5-1
5.1 PREPARACIÓN LOGÍSTICA.....	5-1

5.2	PREPARACIÓN MANUAL.....	5-2
5.3	PERSONAL Y CAPACITACIÓN	5-2
5.4	PREPARACIÓN DE LA PAPELERÍA	5-2
5.5	ANÁLISIS DE LA RED VIAL Y DEFINICIÓN DE LUGARES EN TERRENO.....	5-2
5.5.1	Caracterización general de la ciudad de Viña del Mar.....	5-3
5.5.2	Red vial básica	5-4
5.5.3	Determinación de muestra para aplicación de instrumentos de comportamiento	5-4
5.5.4	Determinación de muestra para aplicación de instrumentos de velocidad	5-8
5.5.5	Determinación de muestra para aplicación de formulario de vías.....	5-9
5.6	PLANIFICACIÓN DE TRABAJO DIARIO EN TERRENO	5-16
5.7	APLICACIÓN DE ENCUESTAS	5-16
6	<i>PLAN DE ANÁLISIS.....</i>	<i>6-1</i>
6.1	PLAN DE ANÁLISIS DE PEATONES.....	6-7
6.2	PLAN DE ANÁLISIS DE CICLISTAS	6-9
6.3	PLAN DE ANÁLISIS DE CONDUCTORES	6-11
6.4	PLAN DE ANÁLISIS DE PASAJEROS	6-16
6.5	PLAN DE ANÁLISIS PARA VELOCIDAD Y VÍAS.....	6-18
6.5.1	Plan de análisis de velocidad	6-19
6.5.2	Plan de análisis de vías	6-20
7	<i>ANÁLISIS DE DATOS DIMENSIÓN RESULTADO.....</i>	<i>7-1</i>
7.1	PARQUE VEHICULAR	7-1
7.2	HABITANTES	7-2
7.3	TASAS COMPONENTE MAGNITUD.....	7-2
7.4	TASAS DE LA COMPONENTE CONSECUENCIAS	7-3
7.5	INDICADORES PARA SITUACIONES EXTREMAS DE LA DIMENSIÓN RESULTADO.....	7-3
7.6	INDICADORES DIMENSIÓN RESULTADO	7-7
7.7	PONDERADORES E ÍNDICES DE LA DIMENSIÓN RESULTADO.....	7-8
8	<i>ANÁLISIS DE DATOS DIMENSIÓN SUSTENTO</i>	<i>8-1</i>
8.1	APROBACIÓN DE REVISIONES TÉCNICAS	8-1
8.2	EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD.....	8-6
8.3	RIESGO COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL.....	8-10
8.3.1	Procesamiento de base de datos	8-10
8.3.2	Presentación de resultados.....	8-13

8.3.3	Conductores.....	8-13
8.3.4	Pasajeros.....	8-28
8.3.5	Peatones.....	8-40
8.3.6	Ciclistas.....	8-46
8.3.7	Velocidad.....	8-52
8.3.8	RIESGO VIAL.....	8-62
9	ANÁLISIS DE DATOS DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO.....	9-1
9.1	NOTA DE ENTREVISTAS A AUTORIDADES.....	9-1
9.2	NOTA DE ENCUESTAS A FUNCIONARIOS.....	9-4
9.3	ÍNDICE DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO	9-7
10	INSETRA VIÑA DEL MAR 2010.....	10-1
11	PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA VARIABLE PRESENCIA DE ALCOHOL EN CONDUCTORES Y PEATONES.....	11-1
11.1	ANTECEDENTES.....	11-1
11.1.1	Entrevistas con especialistas.....	11-1
11.1.2	Bibliografía.....	11-2
11.2	ALCOHOL Y CIRCULACIÓN VIAL.....	11-3
11.3	MÉTODOS UTILIZADOS PARA MEDIR EL CONSUMO DE ALCOHOL.....	11-5
11.3.1	Alcoholemia	11-5
11.3.2	Prueba respiratoria	11-5
11.3.3	Autorreportes.....	11-6
11.3.4	Análisis comparativo	11-6
11.4	TAMAÑO MUESTRAL.....	11-7
11.5	PROPUESTA METODOLÓGICA.....	11-8
11.5.1	Método de medición	11-8
11.5.2	A quienes realizar el test respiratorio	11-9
11.5.3	Cuándo y dónde realizar las mediciones.....	11-9
11.5.4	Indicadores involucrados.....	11-9
11.5.5	Determinación indicador por consumo de alcohol	11-10
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	12-1
12.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS	12-1
12.1.1	Dimensión resultado.....	12-1
12.1.2	Dimensión sustento directo	12-3
12.1.3	Riesgo institucional	12-7
12.1.4	INSETRA.....	12-8
12.1.5	Comparación INSETRAs Viña del Mar 2010 - 2005.....	12-9
12.1.6	Comparaciones INSETRAs realizados a la fecha.....	12-9
12.2	APORTES DEL ESTUDIO AL PERFECCIONAMIENTO DE INSETRA.....	12-11
12.2.1	Modificación de formularios de encuestas.....	12-11

12.2.2	Incorporación de entidades a la evaluación de gestión institucional	12-12
12.2.3	Modificación de ponderadores dimensión resultado.....	12-12
12.2.4	Análisis y modificación de valores límites extremos dimensión resultado ...	12-12
12.2.5	Plan de análisis	12-13
12.2.6	Propuesta metodológica de incorporación del consumo de alcohol en el INSETRA	12-13
12.3	LINEAMIENTOS PLAN DE SEGUIMIENTO DE INSETRA.....	12-14
12.4	RECOMENDACIONES PARA APLICACIONES FUTURAS DE INSETRA.....	12-14
12.5	ASPECTOS DEFICITARIOS DE SEGURIDAD INDIVIDUALIZADOS	12-15
12.5.1	Comportamiento	12-15
12.5.2	Vías	12-15
12.5.3	Actividad institucional	12-16
13	BIBLIOGRAFIA	13-1
13.1	ANTECEDENTES DE CONASET	13-1
13.2	ANTECEDENTES DE OTROS ORGANISMOS	13-1
13.3	OTROS DOCUMENTOS.....	13-1
14	ANEXOS DIGITALES	
	ANEXO A: Manual del encuestador	
	ANEXO B: Bases de datos y tablas de frecuencias	
	ANEXO C: Entrevistas institucionales	
	ANEXO D: Encuestas institucionales	
	ANEXO E: Entrevistas metodología alcohol	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Viña del Mar.....	1-2
Figura 1-2: Vista aérea de Viña del Mar	1-3
Figura 2-1: Estructura conceptual del Índice de Seguridad de Tránsito (INSETRA).....	2-2
Figura 2-2: Ejemplo de resultados parciales de INSETRA Viña del Mar 2005	2-3
Figura 3-1: Vista cruce Dardignac con Pío Nono en área prueba piloto.....	3-1
Figura 4-1: Ficha de vías.....	4-8
Figura 4-2: Ficha de vías (cont.).....	4-9
Figura 4-3: Ficha de vías (cont.).....	4-10
Figura 4-4: Ficha de vías (cont.).....	4-11
Figura 4-5: Ficha de vías (cont.).....	4-12
Figura 4-6: Ficha de vías (cont.).....	4-13
Figura 4-7: Ficha de peatones.....	4-14
Figura 4-8: Ficha de ciclistas.....	4-15
Figura 4-9: Ficha de pasajeros	4-16
Figura 4-10: Ficha de conductores	4-18
Figura 4-11: Ficha de velocidad	4-19
Figura 5-1: Zonas geográficas de la ciudad de Viña del Mar.....	5-3
Figura 5-2: Intersecciones para encuestas Viña del Mar ñ Zona Norte	5-6
Figura 5-3: Tramos propuestos para muestra de vías ñ Zona Centro.....	5-6
Figura 5-4: Tramos propuestos para muestra de vías ñ Zona Oriente.....	5-7
Figura 5-5: Tramos propuestos para muestra de vías ñ Zona Sur.....	5-7
Figura 5-6: Ejes para medición de velocidad en Viña del Mar	5-8
Figura 6-1: Ejemplo procesamiento 4, comportamiento de conductores según tipo de vehículos	6-5
Figura 6-2: Ejemplo procesamiento 4, comportamiento de conductores.....	6-6
Figura 8-1: Comportamiento de conductores según tipo de vehículo y total indicador	8-24
Figura 8-2: Comportamiento de conductores - Vehículos livianos, camionetas,	8-25
Figura 8-3: Comportamiento de conductores - Buses urbanos,.....	8-26
Figura 8-4: Comportamiento de conductores ñ Motocicletas y similares	8-27
Figura 8-5: Comportamiento de conductores ñ Todo tipo de vehículo.....	8-27
Figura 8-6: Comportamiento de conductores según sexo y período.....	8-28
Figura 8-7: Comportamiento de pasajeros según tipo de vehículo y total indicador.....	8-36
Figura 8-8: Comportamiento de pasajeros - Vehículos livianos, camionetas,	8-37
Figura 8-9: Comportamiento de pasajeros - Buses urbanos,.....	8-38
Figura 8-10: Comportamiento de pasajeros ñ Motocicletas y similares	8-38
Figura 8-11: Comportamiento de pasajeros según sexo y grupo etario.....	8-39
Figura 8-12: Comportamiento de pasajeros según período.....	8-39
Figura 8-13: Comportamiento de peatones según pregunta y total indicador	8-45
Figura 8-14: Comportamiento de peatones según sexo y grupo etario.....	8-45
Figura 8-15: Comportamiento de peatones según período	8-46
Figura 8-16: Comportamiento de ciclistas según preguntas y total Indicador	8-50
Figura 8-17: Comportamiento de ciclistas, por sexo y grupo etario	8-51
Figura 8-18: Comportamiento de ciclistas según período.....	8-51
Figura 8-19: Exceso de velocidad por sexo	8-53
Figura 8-20: Exceso de velocidad por tipo de vehículo	8-53
Figura 8-21: Exceso de velocidad por período	8-54
Figura 8-22: Uso de luces encendidas según sexo conductor.....	8-54
Figura 8-23: Luces encendidas por tipo de vehículo	8-55
Figura 8-24: Velocidad del percentil 85% para todos los ejes	8-56
Figura 8-25: Velocidad del percentil 85% eje 1.....	8-56
Figura 8-26: Velocidad del percentil 85% eje 2.....	8-57
Figura 8-27: Velocidad del percentil 85% eje 3.....	8-57

Figura 8-28: Velocidad del percentil 85% eje 4.....	8-58
Figura 8-29: Velocidad del percentil 85% eje 5.....	8-58
Figura 8-30: Velocidad del percentil 85% eje 6.....	8-59
Figura 8-31: Velocidad del percentil 85% eje 7.....	8-59
Figura 8-32: Velocidad del percentil 85% eje 8.....	8-60
Figura 11-1: Consumo de alcohol: Bebedores problema.....	11-4
Figura 11-2: Ejemplo de equipo utilizado en prueba respiratoria.....	11-6

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010	3
Cuadro 2: Comparación de indicadores de comportamiento en aplicaciones INSETRA en Viña del Mar	4
Cuadro 3: Aplicaciones INSETRA en la Ciudad de Viña del Mar.....	5
Cuadro 2-1: Ejemplo de resultados parciales de INSETRA Santiago, riesgo en vías urbanas	2-4
Cuadro 2-2: Ponderadores dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010.....	2-8
Cuadro 4-1: Estructura INSETRA 2010	4-1
Cuadro 4-2: Ponderadores dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010.....	4-2
Cuadro 4-3: Ponderadores dimensión sustento directo INSETRA Viña del Mar 2010.....	4-3
Cuadro 4-4: Ponderadores dimensión sustento indirecto INSETRA Viña del Mar 2010.....	4-3
Cuadro 4-5: Indicadores dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010.....	4-4
Cuadro 4-6: Indicadores dimensión sustento directo INSETRA Viña del Mar 2010	4-5
Cuadro 4-7: Puntajes asignados a cada elemento de seguridad	4-7
Cuadro 4-8: Puntajes asignados a cada elemento de seguridad	4-19
Cuadro 4-9: Programa de entrevistas institucionales	4-20
Cuadro 4-10: Encuesta institucional a funcionarios.....	4-22
Cuadro 4-11: Estructura INSETRA 2005	4-24
Cuadro 5-1: Calendario del programa y períodos de medición en Viña del Mar	5-1
Cuadro 5-2: Intersecciones para encuestas Viña del Mar	5-5
Cuadro 5-3: Ejes para medición de velocidad en Viña del Mar	5-8
Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar.....	5-10
Cuadro 5-5: Matriz de distribución de la muestra	5-16
Cuadro 6-1: Descripción de las matrices	6-1
Cuadro 6-2: Ejemplo frecuencia simple conductores	6-2
Cuadro 6-3: Ejemplo frecuencia simple conductores	6-2
Cuadro 6-4: Ejemplo cruces nivel de procesamiento 2 para uso cinturón de seguridad.....	6-3
Cuadro 6-5: Ejemplo aplicación nivel de procesamiento 3 para conductas positivas de conductores	6-4
Cuadro 6-6: Plan de análisis peatones	6-7
Cuadro 6-7: Plan de análisis de ciclistas	6-9
Cuadro 6-8: Plan de análisis de conductores.....	6-11
Cuadro 6-9: Plan de análisis de pasajeros.....	6-16
Cuadro 6-10: Plan de análisis de velocidad	6-19
Cuadro 6-11: Plan de análisis de vías	6-20
Cuadro 7-1: Indicadores dimensión resultado.....	7-1
Cuadro 7-2: Determinación parque vehicular en Viña del Mar año 2009	7-2
Cuadro 7-3: Tasas componente magnitud	7-2
Cuadro 7-4: Tasas componente consecuencias año 2009.....	7-3
Cuadro 7-5: Situaciones extremas 2005.....	7-4
Cuadro 7-6: Situaciones extremas estudios en San Antonio y otras ciudades.....	7-5
Cuadro 7-7: Tasas de accidentabilidad en países de América y Europa	7-6
Cuadro 7-8: Situaciones extremas INSETRA en Viña del Mar 2010.....	7-7
Cuadro 7-9: Índices dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010.....	7-8
Cuadro 7-10: Porcentaje del costo social asociado a lesionados	7-9
Cuadro 7-11: Ponderadores componente consecuencias año 2010.....	7-9
Cuadro 7-12: Índice dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2010ë	7-10
Cuadro 7-13: Índice dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2005ë	7-10
Cuadro 8-1: Parque de vehículos en circulación, informe anual INE Viña del Mar 2008.....	8-1
Cuadro 8-2: Antecedentes plantas B ñ Viña del Mar, revisiones técnicas 2008.....	8-3
Cuadro 8-3: Nivel de actividad por tipo de vehículo agregado.....	8-4
Cuadro 8-4: Cálculo de componente de riesgo vehicular por tipo de vehículo.....	8-5

Cuadro 8-5: Nota final RT de Viña del Mar dentro de componente de riesgo vehicular	8-5
Cuadro 8-6: Modelos de vehículos más vendidos y porcentaje de ventas, ciudad de Viña del Mar, año 2008	8-6
Cuadro 8-7: Equipamiento de seguridad modelos de vehículos más vendidos período año 2008	8-7
Cuadro 8-8: Puntajes asignados por equipamiento de seguridad modelos de vehículos más vendidos período año 2008.....	8-8
Cuadro 8-9: Índice por equipamiento de seguridad vehicular.....	8-9
Cuadro 8-10: Índice riesgo vehicular resultado INSETRA Viña del Mar 2010.....	8-10
Cuadro 8-11: Muestra ofrecida ñ Muestra aplicada.....	8-11
Cuadro 8-12: Ejemplos de preguntas	8-12
Cuadro 8-13: Período de aplicación	8-14
Cuadro 8-14: Sexo conductor.....	8-14
Cuadro 8-15: Respeta regulación cruce	8-15
Cuadro 8-16: Uso de cinturón de seguridad	8-15
Cuadro 8-17: Uso de cinturón de seguridad según sexo del conductor.....	8-16
Cuadro 8-18: Conductas positivas asumidas según tipo de vehículo	8-18
Cuadro 8-19: Respeta regulación cruce	8-19
Cuadro 8-20: Uso de cinturón de seguridad	8-20
Cuadro 8-21: Uso de cinturón de seguridad según tipo de bus	8-20
Cuadro 8-22: Conductas positivas asumidas según tipo de bus.....	8-21
Cuadro 8-23: Respeta regulación de cruce.....	8-22
Cuadro 8-24: Circula con las luces encendidas	8-22
Cuadro 8-25: Utiliza vestimenta adecuada	8-23
Cuadro 8-26: Lleva más de un pasajero de carga.....	8-23
Cuadro 8-27: Conductas positivas.....	8-24
Cuadro 8-28: Período de aplicación	8-29
Cuadro 8-29: Identificación del pasajero.....	8-30
Cuadro 8-30: Copiloto usa cinturón de seguridad	8-31
Cuadro 8-31: Copiloto usa de cinturón de seguridad según tramos de edad.....	8-32
Cuadro 8-32: Personas asomadas	8-33
Cuadro 8-33: Tipo de copiloto	8-34
Cuadro 8-34: Personas asomadas	8-35
Cuadro 8-35: Casco y protección ocular.....	8-36
Cuadro 8-36: Período de medición	8-40
Cuadro 8-37: Identificación del peatón	8-41
Cuadro 8-38: Respeta la regulación	8-41
Cuadro 8-39: Espera en la calzada para cruzar	8-42
Cuadro 8-40: Mira para ambos lados al cruzar según edad en tramos.....	8-43
Cuadro 8-41: Lo siguen otros peatones.....	8-44
Cuadro 8-42: Período de medición.....	8-47
Cuadro 8-43: Edad en tramos	8-47
Cuadro 8-44: Respeta el sentido del tránsito	8-48
Cuadro 8-45: Usa elementos reflectantes.....	8-48
Cuadro 8-46: Ejes de medición de velocidad	8-52
Cuadro 8-47: Velocidad del percentil 85 % para todos los ejes.....	8-60
Cuadro 8-48: Resultados por componente vías Viña del Mar.....	8-62
Cuadro 9-1: Calificación preguntas institucionales.....	9-2
Cuadro 9-2: Indicador preguntas institucionales	9-3
Cuadro 9-3: Universo de encuestas a funcionarios enviadas y recibidas	9-5
Cuadro 9-4: Indicador encuesta institucional a funcionarios.....	9-6
Cuadro 9-5: Índice dimensión sustento indirecto.....	9-7
Cuadro 10-1: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010	10-1
Cuadro 10-2: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2005	10-2
Cuadro 11-1: Especialistas entrevistados.....	11-2
Cuadro 11-2: Comparación entre métodos.....	11-7
Cuadro 11-3: Tamaño muestral a partir del error asociado	11-8

Cuadro 11-4: Introducción medición de alcohol en indicadores dimensión sustento	11-10
Cuadro 11-5: Nota por consumo alcohol conductores o peatones	11-10
Cuadro 12-1: Índices dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2010	12-1
Cuadro 12-2: Índices dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2005	12-2
Cuadro 12-3: Índice sustento directo Viña del Mar según estructura año 2010	12-3
Cuadro 12-4: Índice sustento directo Viña del Mar según estructura año 2005	12-4
Cuadro 12-5: Comparación índices año 2005 y 2010	12-4
Cuadro 12-6: Comparación de indicadores de comportamiento en aplicaciones INSETRA	12-6
Cuadro 12-7: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010	12-7
Cuadro 12-8: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2005	12-7
Cuadro 12-9: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010	12-8
Cuadro 12-10: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2005	12-8
Cuadro 12-11: Aplicaciones INSETRA en la Ciudad de Viña del Mar	12-9
Cuadro 12-12: Comparación de indicadores de comportamiento en aplicaciones INSETRA	12-10

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye el Informe Ejecutivo del estudio **óAnálisis de Seguridad de Tránsito Mediante Aplicación de Índice de Seguridad de Tránsito (INSETRA) para la Ciudad de Viña del Marô** - adjudicado a la empresa GEOSAFE Consultores, a través de proceso de licitación pública llevado a cabo por la Subsecretaría de Transportes. El organismo técnico a cargo del desarrollo del presente proyecto es la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, en adelante CONASET.

De acuerdo a lo establecido en las Bases Técnicas de Licitación, el objetivo general del presente estudio se refiere a *óConocer el estado de seguridad de tránsito en la ciudad de Viña del Mar, mediante la aplicación del Índice de Seguridad de Tránsito, INSETRAô*

Asimismo, los objetivos específicos de este estudio son los que se señalan a continuación:

- Identificar las deficiencias en términos de seguridad de tránsito, en los componentes de vías, vehículos, conducta individual (peatones, conductores, pasajeros y ciclistas) y gestión institucional.
- Realizar un análisis comparativo con los resultados obtenidos durante el año 2005, en las componentes conductas y vías, para Viña del Mar, e identificar tendencias que relacionen las deficiencias en el tratamiento de los riesgos con los resultados de la siniestralidad de tránsito.
- Realizar un análisis comparado de los resultados obtenidos a través de la aplicación del índice respecto de la experiencia internacional en seguridad de tránsito. Dichos antecedentes deben ser considerados en las recomendaciones del estudio, distinguiéndolos entre medidas de corto, mediano y largo plazo.
- Realizar una propuesta metodológica para la medición de la variable ópresencia de alcoholôen conductores y peatones.
- Trazar los lineamientos para un tratamiento integral de las principales deficiencias detectadas en cada dimensión y componente, y priorizarlas en conjunto con la CONASET.
- Constituirse en un insumo de trabajo en materia de seguridad vial que permita realizar los seguimientos adecuados e implementar medidas de bajo costo que redunden en una disminución de los factores de riesgo.

Para el logro de los objetivos antes señalados, el consultor ha desarrollado las siguientes tareas:

1. Revisión del marco metodológico

En esta sección se describe la estructura original de INSETRA, se revisan también las aplicaciones anteriores del índice y finalmente se plantean algunas modificaciones que tienden al mejoramiento de los formularios de encuestas, a ampliar el espectro de instituciones consideradas en la dimensión sustento indirecto y al establecimiento de ponderadores coherentes con el tipo de información disponible.

2. Plan de Análisis

Para la realización de las mediciones, encuestas y análisis que se deben desarrollar en la construcción del INSETRA, el consultor debió llevar a cabo una serie de definiciones previas relativas al tamaño de la muestra, selección de las vías a catastrar, identificación de los puntos de medición, definición sobre las instituciones a encuestar y finalmente procesar y analizar la información recabada de acuerdo a criterios predefinidos.

3. Trabajo de Terreno

Una parte importante de las actividades que el consultor llevó a cabo dice relación con las mediciones y encuestas realizadas. En este sentido se debe consignar que entre el 25 y el 29 de enero del 2010 se efectuó el levantamiento de los datos en la ciudad de Viña del Mar. El personal utilizado en estas labores estuvo conformado por 14 personas: 1 jefe de terreno, un coordinador, 3 supervisores y 9 encuestadores.

4. Cálculo de INSETRA en Viña del Mar en el contexto de otras aplicaciones en el país

A partir de los datos generados en entrevistas, encuestas, mediciones y revisión de antecedentes de distinto carácter, se realizó el cálculo de INSETRA para Viña del Mar, el cual se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro 1: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010

INSETRA (G)= $\sum E_i * F_i$	DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
	(F)	VALOR (E)= $\sum C_i * D_i$	(D)	VALOR (C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	NOTA (A)
68,48	0,45	75,92 (Resultado)	0,5	71,24 (Magnitud)	0,50 0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos). 53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
			0,5	81,73 (Consecuencias)	0,20 0,20 0,30 0,30	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos). 47,55 (Nota por N° lesionados /100.000 habitantes). 97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos). 84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).
	0,45	63,22 (Sustento directo)	0,06	67,05 Riesgo vehicular	0,50 0,50	71,30 (Nota por aprobación revisiones técnicas). 62,80 (Nota por equipamiento de seguridad).
			0,22	73,40 Riesgo vial	1,00	73,40 (Nota por catastro de vías).
			0,72	59,79 Riesgo comportamiento	0,25 0,25 0,25 0,25	61,77 (Nota por conducta de peatones). 59,00 (Nota por conducta de conductores). 63,58 (Nota por conducta de pasajeros). 54,82 (Nota por conducta de ciclistas).
	0,10	58,69 (Sustento indirecto)	1,0	58,69 (Nota por riesgo gestión institucional)	0,50 0,50	53,57 (Nota por entrevistas institucionales). 63,81 (Nota por encuestas institucionales).

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la dimensión resultado se puede observar que, en todos los casos, los mejores indicadores se obtienen para aquellos asociados a tasas de motorización y, consecuentemente, los peores para los relacionados a tasas de población. Esto indica que para Viña del Mar la exposición al riesgo presenta una mejor evaluación que aquella referida a los accidentes de tránsito como un problema epidemiológico.

La dimensión sustento directo está compuesta por tres componentes, riesgo vehicular, riesgo vial y riesgo por comportamiento. Respecto del primer componente se observa que los indicadores asociados a revisiones técnicas, levemente superiores al 70%, señalan que un número importante de vehículos, cercano a los 22.000, circula en condiciones deficientes por la ciudad.

Como se señala en el cuadro anterior, la componente riesgo vial presenta el mejor índice de la dimensión sustento directo, sin perjuicio de que las mayores deficiencias en esta área se asocian a las facilidades de usuarios vulnerables y que en el reciente estudio *óDiagnóstico de la Señalización Urbanaó*¹ se concluye que en general ésta no cumple con la normativa en la ciudad de Viña del Mar en particular y en el país en general.

Uno de las conclusiones más relevantes acerca del comportamiento de los usuarios es la constatación de que a medida que transcurre el día, con la excepción de los ciclistas, aumentan sus conductas de riesgo. Los usuarios con mejor evaluación en el estudio son los peatones, mientras la peor la obtienen los ciclistas. Los conductores obtienen una nota media, pero afectada fuertemente por la mala calificación generada por la conducción a exceso de velocidad.

Al comparar los índices de comportamiento obtenidos el presente año con los presentados el año 2005, se concluye que la conducta de los usuarios en Viña del Mar se habría tornado más insegura. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 2: Comparación de indicadores de comportamiento en aplicaciones INSETRA en Viña del Mar

USUARIO DE LA VÍA	VIÑA DEL MAR 2005	VIÑA DEL MAR 2010
Conductores	65,8	59,00
Peatones	67,2	61,77
Ciclistas	55,9	54,82

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la baja calificación obtenida por la dimensión sustento indirecto, señala que a nivel institucional existe falta de liderazgo respecto del tema, lo cual constituye una oportunidad para aquella autoridad o entidad que decida realizar acciones concretas que tiendan a su mejoramiento.

¹ Diagnóstico de la Señalización Urbana (Subsecretaría de Transportes, 2009)

En el cuadro siguiente se resumen los principales resultados de la aplicación de INSETRA en la ciudad de Viña del Mar del presente año y el promedio de las aplicaciones realizadas a la fecha en el país.

Cuadro 3: Aplicaciones INSETRA en la Ciudad de Viña del Mar

CIUDAD	INSETRA TOTAL	DIMENSIÓN RESULTADO	DIMENSIÓN SUSTENTO DIRECTO	DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO
Viña del Mar 2010	68,5	75,9	63,2	58,7
Promedio INSETRA realizados a la fecha	68,2	70,5	70,4	58,6
Diferencia*	0,3	5,4	-7,2	0,1

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que la presente aplicación de INSETRA en viña del Mar obtiene una calificación levemente superior a la del promedio en comparación a las realizadas en el país desde el año 2005. Esto se explica fundamentalmente por mejores resultados concretos, vale decir menores consecuencias de los accidentes.

Por otro lado, del cuadro anterior se desprende que, exceptuando la aplicación del año 2005 en Santiago, la variación del INSETRA entre las distintas ciudades encuestadas varía a lo más en un 8% (mínimo 67,1 para Copiapó 2009 y máximo 72,6 en La Serena 2007). De esto podría desprenderse que el estándar de seguridad observado en las ciudades analizadas en Chile es similar.

Se aprecia en la desagregación de índices promedios del país, que la componente peor evaluada es la componente sustento indirecto, al igual que en Viña del Mar 2010. Ello indica que el área institucional es la que presenta mayores déficits en relación a la prevención de riesgos de accidentes de tránsito, fundamentalmente en lo que se refiere a acciones focalizadas en seguridad vial y coordinadas entre dos o más entidades.

5. Propuesta metodológica de incorporación del consumo de alcohol en el INSETRA

Las bases de licitación del proyecto incorporaron como requerimiento la elaboración de una propuesta metodológica para la medición de la variable ¿Presencia de alcohol¿ en conductores y peatones. Entrevistas con especialistas, documentos nacionales e internacionales y revisión de internet acerca de la relación del consumo de alcohol con los accidentes de tránsito permiten concluir que ésta es estrecha y que no existen en el país antecedentes concretos que permitan dimensionarla. En este sentido, los

especialistas reconocen que contar con datos confiables sobre consumo de alcohol en una comunidad será un aporte al tratamiento del problema.

Dado que hoy se cuenta con la tecnología para realizar test no invasivos a un costo moderado, se elaboró una metodología que permite medir el consumo de alcohol en una comunidad y establecer ponderadores e índices para evaluar su relevancia.

6. Recomendaciones para aplicaciones futuras de INSETRA

A partir de las tareas realizadas y de la interacción con la Contraparte del estudio, surgen algunos aspectos que a juicio del Consultor deben ser abordados para permitir que INSETRA se constituya en una herramienta de gestión en el área de la seguridad:

- En atención a que se cuenta con una metodología para medir la presencia de alcohol, se recomienda incorporar esta componente en las futuras aplicaciones de INSETRA.
- Con el objeto de que el instrumento pueda servir efectivamente como un patrón de seguimiento del estado de la seguridad en el país, se debe realizar una depuración definitiva de sus formularios, ponderadores, valores límites, dimensiones y procedimientos de cálculo. Los perfeccionamientos del instrumento en cada aplicación deben ser de carácter marginal. Todo esto requiere realizar una revisión completa del índice.

7. Aspectos deficitarios de seguridad individualizados

Dentro de los aspectos deficitarios detectados en el estudio destacan:

- a) Elevado porcentaje de circulación a exceso de velocidad, en particular de vehículos de transporte público como colectivos.
- b) Escaso uso de elementos de seguridad en ciclistas y peatones, por ejemplo, materiales retrorreflectantes.
- c) Bajo porcentaje de uso de cinturón de seguridad en pasajeros en asientos traseros.
- d) Estado deficitario de la carpeta de rodado.
- e) Estándares de seguridad inferiores al resto de la infraestructura en lo referente a facilidades de ciclistas y peatones.

- f) Escasas acciones concretas y de coordinación en el área de la seguridad de tránsito de parte de las autoridades y profesionales de las entidades encargadas de abordar los accidentes de tránsito.

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Informe Final del Estudio óAnálisis de Seguridad de Tránsito Mediante Aplicación de Índice de Seguridad de Tránsito (INSETRA) para la Ciudad de Viña del Marô adjudicado a la empresa GEOSAFE Consultores a través de proceso de licitación pública llevado a cabo por la Subsecretaría de Transportes. El organismo técnico a cargo del desarrollo del presente proyecto es la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, en adelante CONASET.

Dentro de los enfoques utilizados para abordar la seguridad de tránsito, CONASET ha entendido ésta como óel proceso de preservación de la vida, la salud y los bienes de las personas, a través de la armonización de las actividades de transporteô Esta definición expresa abiertamente que puede ser entendida como un atributo positivo de las actividades de transporte, mirada que complementa y trasciende la aproximación habitual que la trata como un problema social.

De acuerdo a lo anterior, se plantea que para implementar un mejoramiento sistemático de la seguridad de tránsito se requiere tener un diagnóstico preciso de cuáles son los riesgos específicos existentes en cada zona o área de estudio.

En este contexto, CONASET ha desarrollado y aplicado con éxito un instrumento metodológico denominado Índice de Seguridad de Tránsito (INSETRA), cuyo propósito es ódescribir el estado de la seguridad de tránsito y el avance de las políticas públicas al respectoô², en una determinada localidad o ciudad, lo que en definitiva permite individualizar con mayor precisión los ámbitos que deben ser intervenidos.

En efecto, INSETRA ha sido aplicado, a través de iniciativas impulsadas por CONASET en conjunto con otras instituciones, en las siguientes ciudades:

- ✓ Viña del Mar (2005).
- ✓ Santiago (2005).
- ✓ La Serena y Coquimbo (2007).
- ✓ Provincia de San Antonio (2007).
- ✓ Concepción (2007).
- ✓ Temuco (2007).
- ✓ Santiago (2008).
- ✓ Copiapó (2009).
- ✓ Valdivia (2009).

² Instrumentos para la toma de decisiones en políticas de seguridad vial en América Latina (Nazif J., Rojas D., Sánchez R., Velasco A., CEPAL, 2006).

Con el desarrollo del presente estudio se busca aumentar la cantidad de aplicaciones en Viña del Mar, apuntando a describir el avance de las políticas públicas adoptadas en el área de la seguridad de tránsito en los últimos cuatro años.

Viña del Mar, ubicada en la V Región, es considerada la capital turística de Chile, posee una superficie de 122 km² y cuenta con una población estimada al año 2009 de 291.760³ habitantes. La ciudad suele ser caracterizada como una gran unidad urbana ideada para turistas; de hecho es la comuna del país que más recursos destina a esta actividad económica en cuanto a hoteles, áreas de esparcimiento, festivales, etc. En las siguientes figuras se muestran uno de sus hitos turísticos, el Reloj de Flores, emplazado frente a Playa Abarca, en el costado sur poniente de la ciudad, y también una vista aérea de su centro cívico.

Figura 1-1: Viña del Mar



Fuente: Internet.

³ óPrograma de proyecciones de poblaciónô Instituto Nacional de Estadísticas

Figura 1-2: Vista aérea de Viña del Mar



Fuente: Google Earth.

Desde la aplicación inicial de INSETRA, el año 2005, la autoridad ha decidido evaluar e introducir modificaciones a la estructura y componentes del indicador, en la búsqueda de mejoras que permitan construir diagnósticos más certeros respecto al estado de la seguridad de tránsito en las comunidades encuestadas. En este marco, en el presente estudio se ha incorporado como objetivo adicional a la determinación del INSETRA 2010, la elaboración de una propuesta para la introducción del consumo de alcohol en la determinación del índice.

El contenido del presente informe aborda todas las tareas requeridas para la determinación de los índices de las distintas componentes del INSETRA en Viña del Mar del presente año, incluyendo la revisión de los valores límites utilizados en la evaluación de los indicadores de la dimensión resultado, junto con la comparación de los valores obtenidos el año 2005 para algunas de las componentes del INSETRA. A su vez, se incorpora un capítulo destinado a las actividades asociadas a la elaboración de la propuesta para la introducción del consumo de alcohol en el futuro y finalmente se detallan las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de la aplicación presentada en este informe.

2 REVISIÓN DE METODOLOGÍA

2.1 ESTRUCTURA DEL INSETRA

INSETRA es un índice que busca estimar el nivel de la seguridad de tránsito en una localidad. Éste ha evolucionando en paralelo con su aplicación en diferentes ciudades del país. En la generalidad, dicho indicador presenta los siguientes aspectos relevantes.

Evalúa el estado de la seguridad de tránsito a través de dos dimensiones:

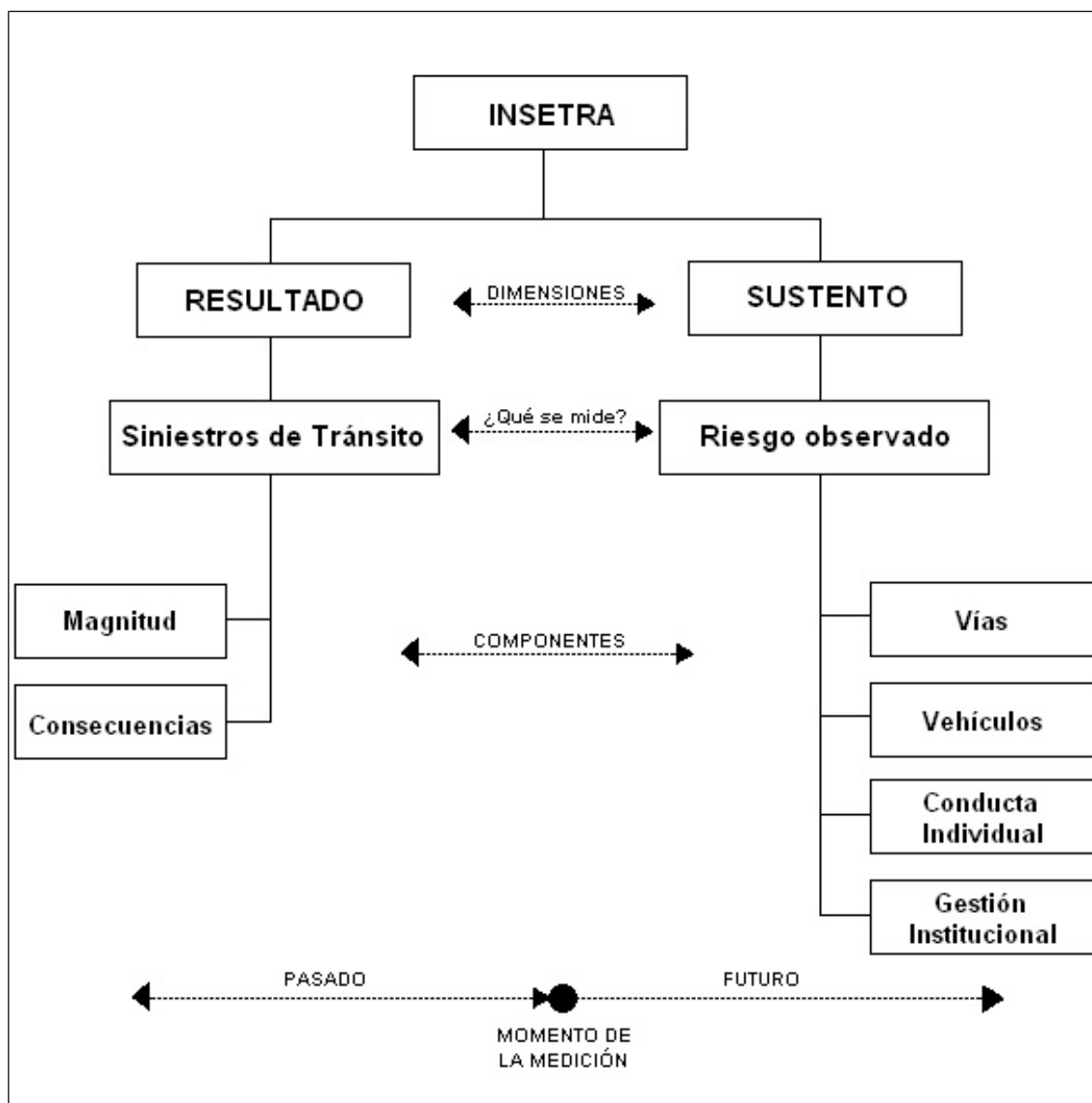
- I) **Dimensión de resultado:** da cuenta del nivel de preservación de la vida, la salud y los bienes de las personas. Se traduce operativamente en la medición de la magnitud de los siniestros de tránsito y sus consecuencias. Las componentes de esta dimensión son:
 - Magnitud de la siniestralidad (ej.: Número de siniestros por cada tipo).
 - Consecuencias de la siniestralidad (ej.: Tasa de fallecidos por cada 100.000 habitantes).
- II) **Dimensión de sustento:** da cuenta del nivel de armonía en las actividades de transporte. Se traduce operativamente en la medición del riesgo observado en factores asociados a la siniestralidad. Las componentes de esta dimensión son:
 - Riesgo vehicular (ej.: Estado promedio de los frenos).
 - Riesgo vial (ej.: Estado promedio de las señales de tránsito).
 - Riesgo en la conducta individual (ej.: Uso promedio del cinturón de seguridad).
 - Riesgo asociado a la gestión institucional (ej.: Cuánto aportan las instituciones en pos de la seguridad de tránsito).

Cada componente está constituida por uno o más indicadores cuantitativos que describen el estado de distintos aspectos de la seguridad de tránsito.

Para la cuantificación de cada indicador se usa una escala porcentual. El valor mínimo de la escala es 0% (cero por ciento) y alude a un aspecto de la seguridad de tránsito que se encuentra en el estado más deficitario posible. El valor máximo es 100% (cien por ciento) y alude a un aspecto que se encuentra en su condición ideal.

A continuación se muestra una figura donde se señala la estructura conceptual del INSETRA.

Figura 2-1: Estructura conceptual del Índice de Seguridad de Tránsito (INSETRA)



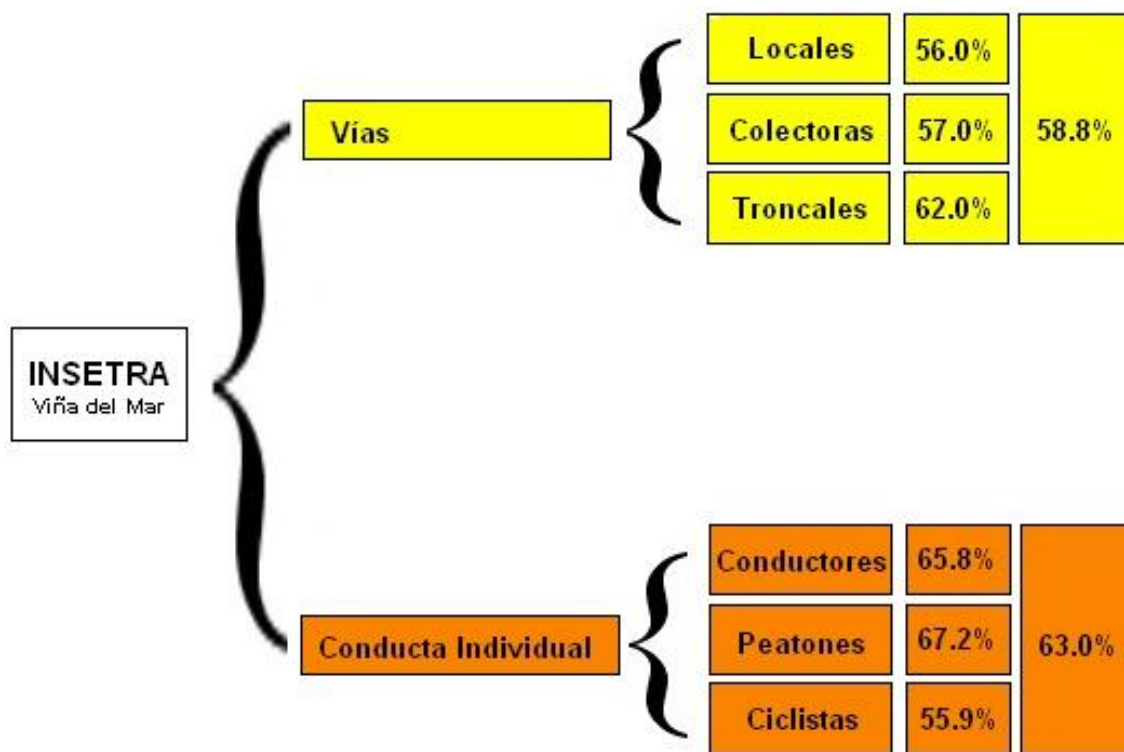
Fuente: CEPAL, 2006.

2.2 APLICACIONES REALIZADAS (2005 ñ 2009)

Con el objeto de apreciar el tipo de resultados que se obtiene al aplicar lo anterior, a continuación se muestran algunos ejemplos de INSETRA obtenidos en el país.

2.2.1 INSETRA Viña del Mar 2005, resultados de riesgo en vías y conductas

Figura 2-2: Ejemplo de resultados parciales de INSETRA Viña del Mar 2005



En la figura anterior se observa que los ciclistas muestran sólo un 55,9% de las conductas seguras que podrían mostrar idealmente, bastante por debajo de las conductas de peatones y conductores de vehículos motorizados.

2.2.2 INSETRA Santiago, resultados parciales de riesgo en vías

Respecto de los riesgos asociados a la vialidad, en el cuadro siguiente se entregan a modo de ejemplo algunos resultados obtenidos en Santiago (2005). Así, se observa que la señalización vertical en los cruces de vías locales es el aspecto mejor evaluado en cuanto a su aporte a la seguridad de tránsito, con una evaluación de 74,1% (ver recuadro coloreado).

Cuadro 2-1: Ejemplo de resultados parciales de INSETRA Santiago, riesgo en vías urbanas

Ítem (I)	Sub Ítem (SI)	Colectora distribuidora		Troncal y servicio		Local	
		SI	I	SI	I	SI	I
Cruce	Carpeta rodado	58.5	59.9	54.6	59.3	53.9	58.0
	Señalización vertical	70.6		72.4		74.1	
	Señalización horizontal	63.7		66.5		65.7	
	Facilidades ciclistas	57.2		55.7		54.0	
	Facilidades peatones	53.3		49.4		51.0	
	Diseño global	56.3		57.4		49.3	
Tramo	Carpeta rodado	65.1	62.5	62.0	59.0	55.6	59.0
	Señalización vertical	71.1		69.3		73.1	
	Señalización horizontal	66.0		62.3		57.9	
	Zona para ciclistas	55.1		48.8		51.1	
	Aceras	55.4		52.6		57.2	
Hitos		57.9	57.9	58.5	58.5	56.0	56.0
Sección transversal		63.5	63.5	59.7	59.7	54.5	54.5

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia 2009.

2.2.3 INSETRA Copiapó y Valdivia

Durante la determinación de estos INSETRA, realizada por el Consultor el año 2009, se desarrolló una serie de modificaciones en el instrumento con el objetivo de buscar mejoras en la calidad, precisión y transparencia en sus aplicaciones. A continuación se exponen de manera resumida los principales ajustes metodológicos aplicados en dicha oportunidad.

2.2.3.1 Estructura del índice INSETRA

Aun cuando ya está separada la dimensión de resultados pasados (dimensión resultado) de la dimensión que contiene inductores sobre resultados futuros (dimensión sustento), se propuso que, al igual que el balance score card, las dimensiones debían ser separadas además por su naturaleza de inducción.

En efecto, dentro de la dimensión sustento las componentes comportamiento individual, riesgo vehicular y riesgo vial tienen una incidencia directa en el número de accidentes, lesionados y fallecidos futuros, ya que participan directamente de las condiciones que afectan o rodean a cada siniestro. Por otra parte, la componente de gestión institucional, por ejemplo, incide -a través de medidas de gestión, capacitación, difusión, campañas y educación- en la reducción del número de siniestros futuros; sin embargo, la relación causa ñ efecto no es directa.

Esta diferencia de naturaleza en el fenómeno de inducción sobre el número de accidentes llevó a proponer dividir la dimensión sustento, en la dimensión sustento directo y sustento indirecto, en que el segundo incorporó las componentes de gestión institucional.

2.2.3.2 Ponderadores

En segundo término se planteó una mejora significativa en la determinación de los ponderadores de las dimensiones y componentes del INSETRA.

Debido a que INSETRA tiene como objeto representar de la mejor forma posible el estado de la seguridad de tránsito actual y sus factores de incidencia futuros, se estimó recomendable reemplazar el enfoque que utiliza ponderadores que dan el mismo peso relativo a cada variable, por otra aproximación que otorgó pesos diferenciados a cada aspecto mediante la aplicación de algún criterio comparativo.

2.2.3.3 Reformulación de preguntas, escala y criterios en formulario de vías

Ante inconsistencias detectadas en los formularios de vías, se realizó una revisión de cada pregunta, lo que implicó en definitiva modificaciones en la redacción de diversas preguntas y cambios en las alternativas de respuesta, de manera de entregar coherencia al sentido y objetivo buscado en cada caso.

En efecto, la escala del formulario de vías, hasta la aplicación en Copiapó y Valdivia, consideraba cinco alternativas de respuesta, con valores de 1 a 5 en cada caso, siendo este último valor la mejor opción desde el punto de vista de la seguridad de tránsito. Dichas alternativas en muchos casos generaban confusión ya que no eran necesariamente excluyentes. En definitiva, podía haber más de una respuesta correcta.

Se planteó una modificación del formulario en que, dependiendo de la pregunta, ésta tuviera tres, cuatro o cinco opciones de respuesta, con diferencias más claras entre las distintas alternativas, recogiendo de mejor manera la naturaleza de la pregunta. Se mantuvo el criterio de evaluar con valor 1 la peor situación y con 5, la mejor.

2.2.3.4 Reformulación de la escala de evaluación de entrevistas

En general, la escala de evaluación utilizada en las primeras aplicaciones de INSETRA es comparativa entre las instituciones; sin embargo, cada organismo tiene un rol distinto respecto a la seguridad de tránsito, por lo que se modificó este criterio buscando una primera aproximación a otro, asociado al desempeño de cada uno.

En efecto, en varias preguntas la nota 100 era para el organismo que tuviera la mejor respuesta y desde ahí hacia abajo se aplicaba una nota proporcional. En el estudio de Copiapó y Valdivia se introdujeron criterios de valores para llevar a nota las respuestas dadas por los entrevistados, independientemente de las respuestas del resto de los organismos.

Por ejemplo, en la pregunta: ¿Con cuántos organismos se coordina al momento de planificar acciones respecto a la seguridad de tránsito?, el criterio inicial entregaba una nota 100 a aquel que se coordinaba con más organismos, luego, el que se coordinaba con la mitad de instituciones tenía una nota 50. El nuevo criterio fue que si la institución establecía coordinación en el tema seguridad de tránsito con tres o más instituciones, obtenía nota 100; si lo hacía con dos, 70; etc.

2.2.3.5 Introducción de valores locales para medir riesgo vehicular

En el estudio de Copiapó y Valdivia se determinó el indicador asociado al equipamiento de seguridad vehicular, con información en base propia de la región donde se realiza la aplicación del INSETRA. Anteriormente se utilizaban datos de carácter nacional.

En efecto, en los anteriores INSETRA se utilizaban los 10 modelos más vendidos a nivel nacional, aplicándose indistintamente a cualquier ciudad.

2.3 INSETRA Viña del Mar 2010

En consideración a la gran envergadura de los cambios realizados a la estructura y ponderadores del INSETRA en la aplicación de Copiapó y Valdivia, en esta oportunidad, en que se requiere validar mediante una nueva aplicación dichas mejoras, la revisión metodológica se ha centrado en afinamientos de menor envergadura en los formularios de medición y encuestas, así como en la incorporación de nuevas entidades en la evaluación de la gestión institucional.

2.3.1 Revisión de formularios

2.3.1.1 Validación de preguntas

El Consultor realizó una validación de las preguntas de los formularios relativos a conductas de usuarios de la vía, con el objeto de disminuir la probabilidad de obtener volúmenes importantes de respuestas ðNO APLICAô lo que afecta negativamente la confiabilidad del instrumento. Para ello se realizó una propuesta de reformulación de preguntas, de su reemplazo o su eliminación.

Un ejemplo es dentro del formulario conductores, donde se reemplazaron las preguntas ôRespeta semáforoô ôRespeta Ceda el Pasoô y ôRespeta Pareô por ôRespeta regulaciónô agregándose al formulario el tipo de regulación existente en el cruce.

2.3.1.2 Definición de rangos etarios

El Mandante solicitó incorporar en los formularios una asignación de edades a los rangos etarios utilizados hasta ahora, la que debería servir de guía a los encuestadores. Es así como se definió lo siguiente:

- Niño (1 a 12 años): *el fin de la infancia o inicio de la adolescencia se asoció a la llegada de la pubertad, como lo define la Unidad de Adolescencia de la Clínica Santa María⁴.*
- Joven (13 a 20 años): *la OMS planteó el año 1974 que la adolescencia es el período en que ôse realiza una transición del estado de dependencia socioeconómica total a una relativa independenciaô*
- Adulto (21 a 65 años): *en Chile la jubilación se inicia para los hombres a los 65 años.*
- Adulto mayor (más de 65 años).

2.3.1.3 Modificación de códigos de respuesta

Con el objetivo de facilitar los procesos de digitación y procesamiento de la información capturada en terreno, se ha modificado la codificación de respuestas en forma coherente con los softwares estadísticos generalmente aplicados en dicho procesamiento.

Respuesta Sí: código ô1ô

Respuesta NO: código ô0ô

Respuesta No aplica: código ô88ô

2.3.2 Incorporación de entidades a la evaluación de gestión institucional

Dentro de las entidades que participan en la gestión de seguridad de tránsito a nivel regional fueron incorporadas en este estudio las universidades Católica de Valparaíso y Técnica Federico Santa María.

⁴ Presentación Unidad de Adolescencia Clínica Santa María, 2009.

2.3.3 Modificación de ponderadores dimensión resultado

Dentro de la estructura definida para la dimensión resultado, en la aplicación de Copiapó y Valdivia se planteó la aplicación de coeficientes PRM⁵ y PRC⁶ que ponderaban dichas componentes en función del costo social⁷, de la cantidad total de accidentes y de las consecuencias de éstos.

En esta oportunidad se ha revisado dicha ponderación, en atención a que la base de datos de accidentes proveniente de Carabineros de Chile registra casi exclusivamente accidentes con lesionados. En efecto, dentro de ésta no se incorporan las constancias, documento que permitiría tener un valor más confiable respecto de accidentes sin lesionados. Por ello, mientras no exista una estimación confiable sobre el número de estos últimos, se plantea mantener la ponderación utilizada hasta los estudios mencionados para la componente magnitud de esta dimensión, vale decir 0,5.

En el cuadro siguiente se detalla la estructura de ponderadores a utilizar en la presente aplicación de INSETRA.

Cuadro 2-2: Ponderadores dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010

DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
0,45	Resultado	0,5	Magnitud	0,5 0,5	- Nota por N° siniestros/10.000 vehículos. - Nota por N° siniestros/100.000 habitantes.
		0,5	Consecuencias	PL ⁸ PL PF ⁹ PF	- Nota por N° lesionados/10.000 vehículos. - Nota por N° lesionados/100.000 habitantes. - Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos. - Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

⁵ Ponderadores dimensión resultado componente magnitud.

⁶ Ponderadores dimensión resultado componente consecuencias.

⁷ Costos sociales entregados por el estudio óAnálisis y Definición de una Metodología para la Evaluación Social de Impactos de Proyectos sobre la Seguridad Vial en Rutas Interurbanas, SECTRA 2007ó

⁸ Ponderador lesionados.

⁹ Ponderador fallecidos.

Respecto de los ponderadores de los indicadores de la componente consecuencias, al igual que en los estudios de Copiapó y Valdivia se definen los coeficientes PL y PF, indicados en el cuadro anterior, que ponderan el nivel de gravedad¹⁰ de las heridas sufridas por las víctimas directas de accidentes del tránsito en Viña del Mar, por el costo social de las mismas.

¹⁰ El nivel de gravedad de las heridas o consecuencias de ellas se clasifican en lesiones leves, menos graves, graves y en víctimas fatales o fallecidos.

3 EXPERIENCIA PILOTO

Con el objetivo de chequear la coherencia, claridad y aplicación de los formularios a utilizar en la determinación de los indicadores de riesgo por comportamiento de usuarios y por estado de la infraestructura vial, se realizó una experiencia piloto. En ésta los encargados de la supervisión de encuestadores en terreno aplicaron los formularios relativos a: comportamiento de conductores, comportamiento de pasajeros, comportamiento de peatones, comportamiento de ciclistas, registro de velocidades de circulación y estado de las vías. Todo ello, con el apoyo de la jefatura del proyecto y profesionales de la Contraparte.

Dicha prueba piloto se realizó el día 14 de enero, entre las 10:00 hrs. y las 15:30 hrs., en la comuna de Providencia de Santiago, específicamente dentro del cuadrante formado por las calles Bellavista, Ernesto Pinto Lagarrigue, Pío Nono, Mallinckrodt y Antonia López de Bello. Este sector se caracteriza por contar dentro de su oferta y demanda vial con prácticamente todos los elementos que consideran los formularios a chequear, tales como cruces regulados por semáforos y señales de prioridad, facilidades peatonales, domos de toroô flujos peatonales importantes y actividades diversas en el entorno de la vía.

Figura 3-1: Vista cruce Dardignac con Pío Nono en área prueba piloto



Fuente: elaboración propia.

El procedimiento utilizado en la prueba consideró las siguientes actividades:

- Entrega de formularios a supervisores y análisis inicial de ellos.
- Realización de mediciones de prueba por parte de supervisores en puntos del área seleccionada.
- Supervisión de las mediciones por parte del consultor y profesionales de CONASET.
- Revisión en gabinete de las mediciones y dudas surgidas durante ellas. En esta actividad participan los encuestadores, la jefatura del proyecto y profesionales de la Contraparte.

A continuación, en base a los antecedentes recogidos y el análisis realizado por la Contraparte en conjunto con el Consultor, se concluyó lo siguiente para los formularios revisados.

3.1 FORMULARIOS DE COMPORTAMIENTO USUARIOS DE LA VÍA

3.1.1 Validación de criterios generales

En atención a las modificaciones propuestas en la etapa de ajustes metodológicos, se chequeó en la prueba los siguientes aspectos generales:

- Establecer como opciones de respuestas los siguientes códigos para las siguientes respuestas:

-Respuesta SÍ: código 01

-Respuesta NO: código 02

-Respuesta No Aplica: código 08

- Rangos etarios.

Se clasificó a los encuestados en: niño (1 a 12 años), joven (13 a 20 años), adulto (21 a 65 años) y adulto mayor (más de 65 años).

- Regulación de cruces.

Durante la prueba realizada se revisó el reemplazo, en los formularios que cuentan con ellas, de las preguntas ¿Respeto semáforo? ¿Respeto Ceda el Paso? y ¿Respeto Pareo por ¿Respeto regulación? agregándose al formulario el tipo de regulación existente en el cruce.

En ninguno de los tres casos se detectaron dificultades para responder estos aspectos en la encuesta.

3.1.2 Formulario de conductores

Este formulario fue llenado sin el surgimiento de dudas respecto a las opciones de respuesta.

3.1.3 Formulario de ciclistas

Ante la duda relativa a qué lugar de la vía le corresponde al ciclista cuando no existe algún tipo de facilidad para este tipo de vehículos, se aclara que ese es la calzada.

3.1.4 Formulario de pasajeros

Respecto de este formulario surgió la duda en cuanto a qué ocurre con la opción ócopilotoô cuando éste no existe en el vehículo encuestado. Se aclara que dicha opción se llena cuando el pasajero individualizado corresponde al copiloto.

3.1.5 Formulario de peatones

Respecto de este formulario se discute la pertinencia de la pregunta 8, sobre la factibilidad de poder apreciar si los peatones que tienen una conducta riesgosa lo hacen por propia decisión o siguiendo al peatón seleccionado por el encuestador.

3.1.6 Formulario de velocidad

Este formulario fue llenado sin el surgimiento de dudas respecto a las opciones de respuesta.

3.2 FORMULARIO ESTADO DE LA VÍA

Dado que este formulario fue llenado por personal con experiencia en estudios INSETRA anteriores, fue resuelto sin el surgimiento de dudas respecto a las opciones de respuesta. Ello sin perjuicio de las modificaciones acordadas con la Contraparte y detalladas en la etapa de revisión metodológica.

Cabe mencionar que en el análisis realizado, durante la realización de la prueba piloto, el Mandante y el Consultor acordaron eliminar la opción No Aplica en varias preguntas. El Consultor en revisión posterior del INSETRA Copiapó y Valdivia concluyó que dicha opción se mantuvo en esos estudios por la posibilidad de que la vialidad presente situaciones extraordinarias, por ejemplo en la pregunta 1, que la vía analizada no considere la circulación de rodados y no cuente con calzada.

4 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE INSETRA EN VIÑA DEL MAR

En el presente capítulo se describen la metodología e instrumentos a utilizar en la aplicación del INSETRA en Viña del Mar 2010.

4.1 ESTRUCTURA INSETRA VIÑA DEL MAR 2010

El índice está compuesto por los indicadores detallados en el cuadro siguiente.

Cuadro 4-1: Estructura INSETRA 2010

DIMENSIÓN	COMPONENTE	INDICADORES
Resultado	Magnitud	- Nota por N° siniestros/10.000 vehículos. - Nota por N° siniestros/100.000 habitantes.
	Consecuencias	- Nota por N° lesionados/10.000 vehículos. - Nota por N° lesionados/100.000 habitantes. - Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos. - Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes.
Sustento directo	Riesgo vehicular	- Nota por aprobación de revisiones técnicas. - Nota por equipamiento de seguridad.
	Riesgo vial	- Nota por catastro de vías.
	Riesgo comportamiento individual	- Nota por conducta de peatones. - Nota por conducta de conductores. - Nota por conducta de pasajeros. - Nota por conducta de ciclistas.
Sustento indirecto	Riesgo gestión institucional	- Nota por entrevistas institucionales. - Nota por encuestas institucionales.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.1 Ponderadores INSETRA Viña del Mar 2010

4.1.1.1 Ponderadores dimensión resultado

La ponderación asignada a la dimensión resultado dentro de INSETRA es de un 45%. Los porcentajes asignados a cada uno de los componentes de la dimensión y a cada indicador de la componente consecuencias se determinan en función de las consecuencias de accidentes de tránsito registrados en Viña del Mar y los costos sociales asociados a ellas, como se indica en el cuadro siguiente.

Cuadro 4-2: Ponderadores dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010

DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
0,45	Resultado	0,5	Magnitud	0,50 0,50	- Nota por N° siniestros/10.000 vehículos. - Nota por N° siniestros/100.000 habitantes.
		0,5	Consecuencias	PL ¹¹ PL PF ¹² PF	- Nota por N° lesionados/10.000 vehículos. - Nota por N° lesionados/100.000 habitantes. - Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos. - Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.1.2 Ponderadores dimensión sustento directo

La ponderación asignada a la dimensión sustento directo dentro de INSETRA es de un 45%. Está compuesta por el riesgo vial, riesgo vehicular y riesgo por comportamiento individual.

En relación a esta dimensión, se plantea utilizar para sus componentes los ponderadores definidos en la aplicación realizada en Copiapó y Valdivia el año 2009. En dicha oportunidad se normalizaron los factores¹³ que contribuyen a la ocurrencia de un siniestro. Los valores entregados en dichos INSETRA son:

Ç	Riesgo vehicular:	0,06
Ç	Riesgo vial:	0,22
Ç	Riesgo comportamiento humano:	0,72

¹¹ Ponderador lesionados.

¹² Ponderador fallecidos.

¹³ Identificados en el estudio óGuía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial, CONASET ñ CODELCO, 2003ô

Como se muestra en el cuadro siguiente, para cada indicador se asigna una ponderación uniforme dentro de cada componente.

Cuadro 4-3: Ponderadores dimensión sustento directo INSETRA Viña del Mar 2010

DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
0,45	Sustento directo	0,06	Riesgo vehicular	0,50 0,50	- Nota por aprobación de revisiones técnicas. - Nota por equipamiento de seguridad.
		0,22	Riesgo vial	1,00	- Nota por catastro de vías.
		0,72	Riesgo comportamiento	0,25 0,25 0,25 0,25	- Nota por conducta de peatones. - Nota por conducta de conductores. - Nota por conducta de pasajeros. - Nota por conducta de ciclistas.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.1.3 Ponderadores dimensión sustento indirecto

La ponderación asignada a la dimensión sustento indirecto dentro de INSETRA es de un 10%. Está compuesta en esta oportunidad sólo por el riesgo institucional.

Como se aprecia en el cuadro siguiente, de manera similar al caso del sustento directo, los indicadores se ponderan uniformemente.

Cuadro 4-4: Ponderadores dimensión sustento indirecto INSETRA Viña del Mar 2010

DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
0,10	Sustento indirecto	1,00	Riesgo gestión institucional	0,50 0,50	- Nota por entrevistas institucionales. - Nota por encuestas institucionales.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.2 Descripción de la metodología de cálculo de indicadores

La determinación de los indicadores de cada componente se realizará de acuerdo a los procedimientos definidos a continuación.

4.1.2.1 Determinación de indicadores de dimensión resultado

Como se ha señalado anteriormente y se muestra en el cuadro siguiente, los indicadores de la dimensión resultado se relacionan con la determinación de tasas de accidentabilidad, morbilidad y mortalidad.

Cuadro 4-5: Indicadores dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010

DIMENSIÓN	COMPONENTE	INDICADORES
Resultado	Magnitud	- Nota por Nº siniestros/10.000 vehículos. - Nota por Nº siniestros/100.000 habitantes.
	Consecuencias	- Nota por Nº lesionados/10.000 vehículos. - Nota por Nº lesionados/100.000 habitantes. - Nota por Nº fallecidos/10.000 vehículos. - Nota por Nº fallecidos/100.000 habitantes.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Las fuentes de los datos que permitirán determinar los indicadores señalados en el cuadro anterior serán el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en el caso de los habitantes y parque vehicular de cada ciudad, y CONASET, en lo que corresponde al número de siniestros, muertes y lesionados.

4.1.2.2 Determinación de indicadores dimensión sustento directo

A continuación se aborda la determinación de los indicadores de la dimensión sustento directo, según las componentes de éste, de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro.

Cuadro 4-6: Indicadores dimensión sustento directo INSETRA Viña del Mar 2010

COMPONENTE	INDICADORES
Riesgo vehicular	- Nota por aprobación de revisiones técnicas. - Nota por equipamiento de seguridad.
Riesgo vial	- Nota por catastro de vías.
Riesgo comportamiento	- Nota por conducta de peatones. - Nota por conducta de conductores. - Nota por conducta de pasajeros. - Nota por conducta de ciclistas.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.2.2.1 Determinación de indicadores componente riesgo vehicular

4.1.2.2.1.1 Estado mecánico riesgo vehicular (Nota por aprobación en plantas de revisión técnica)

Este indicador da cuenta del estado del parque vehicular a partir de los chequeos realizados por las Plantas de Revisión Técnica (PRT), los cuales permiten revisar el estado mecánico de los principales sistemas del vehículo.

El cálculo se realizará en función de la suma del porcentaje de aprobación de cada tipo de vehículo ponderado por la proporción que corresponde a cada uno respecto del total de vehículos revisados, como lo expresa la relación (1).

$$(1) \quad NRT = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 100 \times NRT_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 100 \times NA_i \times \frac{RA_i}{RT_i}$$

Donde:

i: tipo de vehículo.

n: cantidad de tipos de vehículos (no se consideran los vehículos nuevos).

NRT: Nota final por aprobación de revisiones técnicas.

NRT_i: Nota por aprobación de revisiones técnicas del tipo de vehículo i.

RT_i: Revisiones técnicas totales del tipo de vehículo i.

NA_i: Porcentaje de vehículos tipo i del parque vehicular total.

RA_i: Revisiones técnicas del tipo de vehículo i aprobadas.

4.1.2.2.1.2 Equipamiento de seguridad ES (nota por equipamiento de seguridad)

La determinación de este indicador será de acuerdo a la forma establecida por CONASET en aplicaciones anteriores de INSETRA. Por este motivo, la que se expone es la descripción metodológica entregada por el Mandante con motivo de la realización del INSETRA de Copiapó y Valdivia.

Esta componente dará cuenta del nivel de seguridad que entregan los vehículos nuevos vendidos en el país, lo que permitirá conocer los elementos de seguridad de origen con que vienen los modelos.

Para ello se consideraron los 10 modelos más vendidos durante el año 2008 en la ciudad de Viña del Mar y en éstos se revisó si cuentan con los siguientes elementos de seguridad:

- Frenos ABS.
- Carrocería con deformación programada.
- Habitáculo indeformable.
- Sistema de protección contra impacto lateral.
- Airbags frontales.
- Airbags laterales.
- Pretensores en los cinturones de seguridad.
- Limitadores de tensión en los cinturones de seguridad.

A los elementos de seguridad anteriores se les asignará un puntaje entre 0 y 5 de acuerdo al aporte que efectúan a la seguridad general del vehículo y a las características de los accidentes de tránsito que ocurren en nuestro país. Cada modelo seleccionado tendrá asociado un puntaje, el cual será la suma de los puntajes de cada elemento de seguridad con que cuente.

A partir de los puntajes de cada modelo, el índice por Equipamiento de Seguridad (ES) se calculará como la suma de los indicadores de cada modelo ponderada por el porcentaje de ventas que representa cada uno respecto del total seleccionado. Así, la expresión de cálculo de ES sería:

$$ES = \sum_i (\text{puntaje}_i / \text{puntaje máximo}) * \text{porcentaje de ventas}_i$$

Donde:

ES: Nota por equipamiento de seguridad.

i: modelo de vehículo (1 a 10).

A partir de la aplicación de la expresión anterior, se obtendrá un valor entre 0 y 1. El valor 0 corresponderá a cuando ninguno de los 10 vehículos seleccionados cuente con algunos de los cinco elementos de seguridad considerados y el valor 1 corresponderá a cuando todos

los modelos más vendidos equipen la totalidad de los elementos de seguridad seleccionados.

Los puntajes asignados a cada elemento de seguridad considerado en la metodología son los siguientes.

Cuadro 4-7: Puntajes asignados a cada elemento de seguridad

Elemento de seguridad	Puntaje
Airbag frontal conductor	5
Airbag frontal pasajero	5
Frenos ABS	5
Carrocería deformación programada	5
Habitáculo indeformable	5
Sistema de protección impacto lateral	3
Pretensor cinturones de seguridad delanteros	3
Limitador tensión cinturones delanteros	2
Airbags laterales delanteros tórax	3

Fuente: CONASET.

4.1.2.2.2 Determinación de indicador de riesgo vial

El indicador de riesgo vial se construye a partir del catastro que se realizará en vías de la red vial básica de Viña del Mar. En dicha revisión se aplicará el formulario presentado en la Figura 2-1.

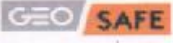
Cada pregunta tiene asociada hasta cinco respuestas, numeradas de 1 a 5. La opción 1 corresponde al nivel más bajo de seguridad (nota 0) y 5 al óptimo (nota 100). La calificación asociada al estado de las vías queda entonces determinada por el promedio simple de las notas promedio de cada formulario.

Figura 4-1: Ficha de vías



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

INSETRA - Viña del Mar



FICHA DE VÍAS

FOLIO _____

ZONA _____

NOTA

N°	ASPECTOS O PREGUNTAS	NOTA	N°	ASPECTOS O PREGUNTAS	NOTA
CRUCE					
CARPETA DE RODADO					
1	¿En que estado se encuentra la carpeta de rodado?	N/A			
	Existen baches importantes que deben ser esquivados por los conductores	1			
	Existen baches menores que no afectan la conducción de los vehículos	3			
	No existen baches ni grietas	5			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
2	El conjunto de Señales Informativas, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?	N/A	5	¿Son claramente legibles? (independiente de obstrucción)	N/A
	Existe exceso de señalización que lleva a confusión	1		Hay dificultad para leer el mensaje de más del 50% de las señales presentes	1
	Existen algunas señales que llevan a la confusión	2		Hay dificultad para leer el mensaje de menos del 50% de las señales presentes	3
	Faltan pocas señales de nombre de calle o dirección	3			
	No hay señales contradictorias y no hay confusión	5		Se puede leer, fácil y rápidamente el mensaje de todas las señales	5
3	¿Está completo el sistema de señalización?	N/A	6	¿Son claramente visibles?	N/A
	Falta señal de prioridad (ceda el paso o pare)	1		Hay dificultad para ver el mensaje de más del 50% de las señales presentes	1
	Falta una o más señales preventivas	2		Hay dificultad para ver el mensaje de menos del 50% de las señales presentes	3
	Falta una o más señales informativas	3			
	Están todas las señales (sentido, nombre de calle, etc.)	5		Se puede ver fácil y rápidamente el mensaje de todas las señales	5
4	¿Cada señal se justifica?	N/A	7	¿Cómo califica su estado de conservación?	N/A
	Hay más de una señal que se contradice	1		Hay señales con el poste suelto, golpeadas (2 o más)	1
	Hay una o más señales innecesarias	3		Algunas señales presentan oxidación (2 o más)	3
	Todas la señales se justifican	5		Todas las señales están firmes y sin oxidación	5
DEMARCACIÓN					
8	El conjunto de demarcaciones, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?	N/A	10	¿Cada demarcación se justifica?	N/A
	Existe doble demarcación de líneas u otros signos. Hay confusión	1		Hay más de una demarcación que se contradice	1
	Existen demarcaciones borradas con pintura negra, hay falta de claridad	2			
	Hay demarcaciones que no se ven claramente, pero no hay confusión	3		Hay una o más demarcaciones innecesarias	3
	Las demarcaciones de pistas definen claramente las pistas de circulación, no hay demarcaciones confusas	4			
	Las demarcaciones de pistas definen claramente las pistas de circulación y las demarcaciones de líneas de detención, de paso de cebra, etc. Existe correspondencia con la señalización vertical. No hay ninguna confusión.	5		Todas las demarcaciones se justifican	5
9	¿Está completo el sistema de demarcaciones?	N/A	11	¿Cómo califica su estado de mantención?	N/A
	No existen o faltan demarcaciones, se generan situaciones de riesgo	1		La mayoría de las demarcaciones no se ven	1
	Faltan demarcaciones, no se generan situaciones de riesgo	3		Algunas demarcaciones no se ven claramente	3
	Toda la demarcación del entorno está claramente definida para un tránsito ordenado (incluye líneas de pistas, demarcaciones de detención entre otras)	5		Las demarcaciones se ven perfectamente de día y de noche	5
SEMAFOROS					
12	¿Operación de los semáforos?	N/A	15	¿Existen cabezales peatonales?	N/A
	Los semáforos no están funcionando	1		No hay	1
	Una o más lámparas no funcionan	2			
	Todas las lámparas funcionan, no hay placa de respaldo	3		Solo donde el flujo peatonal es mayor	3
	Todas las lámparas funcionan y el semáforo se percibe destacado del resto del entorno	5		En todas las sendas peatonales	5
13	¿Visibilidad de los semáforos?	N/A	16	¿Es suficiente el tiempo de la fase para cruzar una persona de tercera edad, niño, discapacitado, etc?	N/A
	Todas las lámparas no se ven claramente	1		No, no es suficiente el tiempo, le da la luz roja	1
	Una o más lámparas no se ven	3		Sí, pero debe acelerar su paso y lo hace con luz roja	3
	Todas las lámparas son claramente visibles	5		Sí, alcanza a cruzar sin acelerar su paso	5
14	¿Se observan vehículos que pasan con luz roja?	N/A	17	Operatividad de los semáforos peatonales	N/A
	Sí, hay maniobras evasivas para evitar una colisión	1		Hay lámparas apagadas	1
	Passan con luz amarilla	3		Hay lámparas que no se ven o perciben claramente	2
				Hay lámparas obstruidas en menos de un 30 % por vegetación	4
	No, ya que el tiempo entre verde (amarillo + rojo-rojo) es el adecuado	5		No hay lámparas apagadas ni con obstrucción visual	5

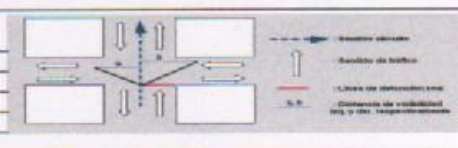
Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-2: Ficha de vías (cont.)

FACILIDADES CICLISTAS					
18	¿Están adecuadamente diferenciadas las pistas para vehículos de las facilidades para peatones y ciclistas en el cruce?	N/A	22	¿La zona de ciclistas está libre de obstáculos?	N/A
	No hay claridad entre rutas peatonales, vehiculares y de ciclistas	1		La mayor parte del área de desplazamiento se ve muy obstaculizada por ramas	1
	La vía cuenta con áreas para vehículos, ciclistas y peatones sin segregación explícita	3		Hay uno o más sectores menores donde los ciclistas deben esquivar elementos ajenos a la vía	3
	Hay diferenciación y segregación entre las áreas para vehículos, peatones y ciclistas	5		El área de desplazamiento está libre de obstáculos	5
19	¿Están las ciclo vías adecuadamente señalizadas?	N/A	23	¿Es adecuado el ancho de la ciclo vía o ciclo banda?	N/A
	No hay ni señales verticales ni demarcación que indique el cruce de ciclistas	1		El área de desplazamiento es muy angosta, los ciclistas usan la calzada o la acera	1
	Sólo hay señales verticales que indican el cruce de ciclistas	3		Hay un ancho aceptable que permite a los ciclistas no salirse a la calzada o acera, hay conflictos al compartir la ciclo vía o ciclo ruta	3
	Hay señales verticales y demarcación que indica el cruce de ciclistas	5		El área de desplazamiento permite un desplazamiento libre y sin conflictos entre ciclistas (mínimo 1,5 en ciclo banda)	5
20	¿Es evidente la continuidad del circuito de ciclistas en el cruce?	N/A	24	¿Para las ciclo infraestructuras que intersectan vías de mayor jerarquía, son advertidos con anticipación por los conductores motorizados?	N/A
	Los ciclistas no perciben como seguir en el cruce, no tienen donde detenerse	1		No, se observan conflictos serios, como frenados bruscos, etc...	1
	Los ciclistas no perciben claramente como seguir en el cruce pero pueden detenerse y estudiar la situación sin peligro	2			
	Los ciclistas utilizan la calzada compartiendo el área destinada al tráfico de peatones	3		Se observan algunos conflictos menores como maniobras evasivas de vehículos motorizados	3
	Hay una pista demarcada para ciclistas	4			
	Los ciclistas perciben claramente su pista de viraje y la ruta a seguir en el cruce	5		Si	5
21	¿El estado de la superficie de rodado es adecuado para los ciclistas?	N/A	25	¿Se ha reducido la velocidad para los vehículos motorizados en los puntos de encuentros? (bandas de adoquines, trazado con zig zag cerca de cruces, etc)	N/A
	El pavimento está con baches, grietas o sumideros que deben ser esquivados por los ciclistas	1		No, se observan conflictos serios, como frenados bruscos, etc...	1
	Hay algunos baches del pavimento que no generan maniobras evasivas de los ciclistas	3		No, se observan conflictos medianos como maniobras evasivas	3
	El pavimento está libre de baches y deformaciones	5		Si, se han tomado medidas para calmar la velocidad vehicular.	5
FACILIDADES PEATONES					
26	¿El conjunto de facilidades peatonales permite regular los conflictos de prioridad?	N/A	31	¿Las sendas peatonales están libres de obstáculos en el cruce?	N/A
	Los peatones cruzan entre los vehículos que giran a la derecha mientras intentan cruzar	1		El área de desplazamientos peatonales en la esquina se ve muy obstaculizada por postes, señales, cajas de semáforos, basuras u otros elementos (baches, sumideros destapados)	1
	Los peatones se ven presionados por los vehículos que giran a la derecha mientras ellos cruzan	2		El área de desplazamiento se ve parcialmente obstaculizada por postes, señales, cajas de semáforos, basuras u otros elementos	2
	Existe una facilidad peatonal "senda demarcada o paso de cebra" donde los conflictos entre vehículos y peatones son mínimos.	3		Hay sólo un elemento que los peatones deben esquivar para acceder o salir de la acera hacia o desde la calzada	3
	Las facilidades peatonales existentes "Paso Cebra", "Semáforo peatonal", "área de espera" u otra regula y segrega los flujos vehiculares y peatonales.	5		El área de desplazamiento peatonal está libre de obstáculos y cuenta con un área despejada que permite una visión amplia del entorno	5
27	¿La implementación física es apropiada para la circulación de peatones?	N/A	32	¿Hay facilidades para discapacitados en el cruce?	N/A
	Hay desnivel entre la calzada y la acera (sin rampa) y el ancho libre para cruzar es insuficiente para el flujo peatonal	1		No hay rampa, iluminación, ni elementos especiales, y además hay obstáculos	1
	Hay desnivel entre la calzada y la acera (sin rampa), pero el ancho libre para cruzar es suficiente para el flujo peatonal	2			
	Hay una rampa de bajada a la calzada, no hay un ancho suficiente de cruce	3		Hay bajadas desniveladas con rampas y no hay obstáculos	3
	Hay una rampa de bajada a la calzada, el ancho del cruce está definido y es adecuado	4		Hay bajadas desniveladas, baldosas rugosas e iluminación	4
	Hay una rampa de bajada a la calzada, el ancho del cruce está definido por rejas peatonales u otros elementos que encauzan al cruce (como jardines, pequeños muros, u otros) y es adecuado al flujo que lo utiliza	5		Hay bajadas desniveladas, baldosas rugosas e iluminación, y elementos sonoros	5
28	¿Es evidente la continuidad de los circuitos peatonales?	N/A	33	¿Obstrucción del cruce por vehículos al detenerse?	N/A
	No hay continuidad de la ruta peatonal	1		Siempre se ve obstruido por vehículos detenidos	1
	La vereda induce el lugar donde debo cruzar sin demarcación en la calzada	3		Es frecuente que se vea obstruido por vehículos detenidos	2
				Es poco frecuente pero sucede a veces	3
	Hay línea de cruce peatonal, semáforo peatonal u otra facilidad peatonal	5		Nunca se obstruye el cruce	5
29	¿En qué estado se encuentran las facilidades peatonales?	N/A	34	N° pista que cruza el peatón en forma continua	N/A
	Mal estado de conservación, facilidades deterioradas es un peligro para los usuarios, demarcaciones borradas	1		Cruza más de 4 pistas	1
				Cruza 4 pistas	2
	Facilidades sin conservación pero aun operativas	3		Cruza 3 pistas	3
				Cruza 2 pistas	4
	Buena conservación (limpieza y pintura), y mantenimiento (reposición de elementos destruidos, lámparas u rejas, etc)	5		Cruza sólo 1 pista	5

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-3: Ficha de vías (cont.)

30	¿Las sendas peatonales están canalizadas en forma segura?	N/A	35	¿Es adecuado el nivel de luminosidad?	N/A
	No, se observan peatones cruzando en forma riesgosa	1		Ningún elemento es visible, hay sombra generalizada y manchas de luz	1
	Si, pero no existen vallas peatonales u otros elementos que canalicen los movimientos hacia la zona segura para el cruce	3		Algunos elementos en el cruce no se ven hay oscuridad o sombra generalizada	3
	Si, existen vallas peatonales u otros elementos que canalizan los movimientos hacia la zona segura para el cruce	5		Cualquier elemento en el cruce se percibe adecuadamente	5
DISEÑO GLOBAL					
36	¿La visibilidad es adecuada en todas las ramas/esquinas?	N/A			
	Ambas distancias (a y b) son menores a 70 metros	1			
	Una de las dos (a o b) es menor a 70 metros	2			
	Ambas distancias son mayores a 70 metros	3			
	Ambas distancias son mayores a 150 metros	4			
	Ambas distancias son mayores a 200 metros	5			
37	¿La geometría del cruce incentiva virajes a velocidades moderadas?	N/A	40	¿La geometría del cruce minimiza los conflictos en virajes?	N/A
	La geometría del cruce no se corresponde con la jerarquía de la ruta, incentiva una velocidad de operación mayor a la requerida para que los conductores puedan tomar decisiones con los tiempos necesarios.	1		Solera rota y evidencia de golpes de neumático	1
	La geometría del cruce incentiva a una velocidad mayor, sin embargo se percibe el cruce y la existencia de otros vehículos que pudiesen acceder o salir del camino	2		Solera desgastada gastada por roces	2
	La geometría del cruce incentiva una velocidad de operación acorde a la máxima permitida, se percibe el cruce y la existencia de otros vehículos que pudiesen acceder o salir del camino	3		Solera con marcas de neumático	3
	La geometría del cruce incentiva una reducción de la velocidad de operación, se percibe el cruce y la existencia de otros vehículos que pudiesen acceder o salir del camino	4		Solera sin golpes ni marcas	4
	La geometría del cruce se corresponde con la jerarquía de la ruta incentiva la reducción de la velocidad de operación y otorga a los conductores los tiempos necesarios para ejecutar las maniobras requeridas. Se percibe claramente el cruce y el cruce y los vehículos que pudiesen acceder o salir del camino.	5		Solera sin marcas ni golpes, se aprecia un amplio espacio de viraje sin limitaciones a los giros (postes, señales, etc)	5
38	¿Existen maniobras riesgosas de viraje hacia la izquierda?	N/A	41	¿El cruce está libre de accesos demasiados cercanos?	N/A
	Si, se observan maniobras evasivas de los vehículos que realizan la maniobra de viraje hacia izquierda	1		Hay salidas o accesos a menos de 5 metros de la esquina	1
	Existen maniobras de viraje hacia izquierda, pero estas se realizan sin conflictos	3		Hay salidas o accesos a menos de 10 metros de la esquina	2
				Hay salidas o accesos a más de 10 metros de la esquina	3
				Hay salidas o accesos a más de 20 metros de la esquina	4
				Hay salidas o accesos a más de 30 metros de la esquina	5
	No, existe una fase de viraje destinada para este movimiento	5			
39	¿Existen Obstáculos visuales que oculten la presencia eventual de niños?	N/A			
	Hay en más de una esquina	1			
	Hay sólo un obstáculo visual alejado de la zona de cruce peatonal	2			
	No hay obstáculos visuales	4			
	No hay obstáculos y hay una excelente perspectiva del cruce	5			

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-4: Ficha de vías (cont.)

TRAMO					
CARPETA DE RODADO					
42	¿En que estado se encuentra la carpeta de rodado?	N/A			
	Existen baches importantes que deben ser esquivados por los conductores	1			
	Existen baches menores que no afectan la conducción de los vehículos	3			
	No existen baches ni grietas	5			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
43	El conjunto de señales informativas, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?	N/A	46	¿Son claramente legibles?	N/A
	Existe exceso de señalización que lleva a confusión	1		Hay dificultad para leer el mensaje de más del 50% de las señales presentes	1
	Existen algunas señales que llevan a la confusión	2		Hay dificultad para leer el mensaje de menos del 50% de las señales presentes	3
	Faltan pocas señales de nombre de calle o dirección	3			
	No hay señales contradictorias y no hay confusión	5		Se puede leer, fácil y rápidamente el mensaje de todas las señales	5
44	¿Está completo el sistema de señalización?	N/A	47	¿Son claramente visibles?	N/A
	Falta señal de prioridad (ceda el paso o pare) en caso de empalme	1		Hay dificultad para ver el mensaje de más del 50% de las señales presentes	1
	Falta una o más señales preventivas	2		Hay dificultad para ver el mensaje de menos del 50% de las señales presentes	3
	Falta una o más señales informativas	3			
	Están todas las señales (no estacionar, no adelantar, prioridad en empalme, etc.)	5		Se puede ver fácil y rápidamente el mensaje de todas las señales	5
45	¿Cada señal se justifica?	N/A	48	¿Cómo califica su estado de conservación?	
	Hay más de una señal que se contradice	1		Hay señales con el poste suelto, golpeadas (2 o más)	1
	Hay una o más señales innecesarias	3		Algunas señales presentan oxidación (2 o más)	3
	Todas las señales se justifican	5		Todas las señales están firmes y sin oxidación	5
DEMARCACIÓN					
49	El conjunto de demarcaciones, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?	N/A	51	¿Cada demarcación se justifica?	N/A
	Existe doble demarcación de líneas de pista, etc. Hay confusión	1		Hay más de una demarcación que se contradice	1
	Existen demarcaciones borradas con pintura negra, hay falta de claridad	2			
	Hay demarcaciones que no se ven claramente, pero no hay confusión	3		Hay una o más demarcaciones innecesarias	3
	Las demarcaciones de pistas definen claramente las pistas de circulación, no hay demarcaciones confusas	4			
	Las demarcaciones de pistas definen claramente las pistas de circulación y las demarcaciones de líneas de detención, de paso de cebra, etc. Existe correspondencia con la señalización vertical. No hay ninguna confusión.	5		Todas las demarcaciones se justifican	5
50	¿Está completo el sistema de demarcaciones?	N/A	52	¿Cómo califica su estado de mantención?	N/A
	No existen o faltan demarcaciones, se generan situaciones de riesgo	1		La mayoría de las demarcaciones no se ven	1
	Faltan demarcaciones, no se generan situaciones de riesgo	3		Algunas demarcaciones no se ven claramente	3
	Toda la demarcación del entorno está claramente definida para un tránsito ordenado (incluye líneas de pistas, demarcaciones de detención entre otras)	5		Las demarcaciones se ven perfectamente de día y de noche	5
LOMOS DE TORO					
53	Reductor de Velocidad (Lomo de Toro) ¿Está bien señalizado?	N/A	54	Reductor de Velocidad (Lomo de Toro) ¿Se justifica?	N/A
	Falta la señalización vertical preventiva y su demarcación adecuada	1		No se justifica, está cercano a una intersección semaforizada	1
	Cuenta con señal vertical preventiva pero la demarcación del reductor está en mal estado (superficie amarilla y triángulos blancos)	2		No se justifica, está cercano a una intersección semaforizada	2
	Cuenta con señalización preventiva y la demarcación del lomo está presente, sin embargo no hay tachas ni la demarcación de LENTO antes de llegar a él	3			
	Cuenta con señalización preventiva y todas las demarcaciones (tachas, LENTO) están presentes	4		Se justifica por encontrarse cercano a una intersección NO semaforizada	4
	Cuenta con señalización preventiva y todas las demarcaciones (tachas, LENTO) y además cuenta con iluminación	5		Se justifica por la necesidad de bajar la velocidad por presencia de un cruce de peatones o salida de un colegio	5

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-5: Ficha de vías (cont.)

FACILIDADES CICLISTAS					
55	¿Están adecuadamente diferenciadas las pistas para vehículos de las facilidades para peatones y ciclistas en el tramo?	N/A	60	¿Las rutas para ciclistas minimizan variaciones verticales?	N/A
	No hay claridad entre rutas peatonales, vehiculares y de ciclistas	1		No, ya que se observa mucha sinuosidad vertical	1
	La vía cuenta con áreas para vehículos, ciclistas y peatones sin segregación explícita	3		No más de un par de curvas verticales suaves	3
	Hay diferenciación y segregación entre las áreas para vehículos, peatones y ciclistas	5		Si, diseño horizontal	5
56	¿Están las ciclovías adecuadamente señalizadas ?	N/A	61	¿La ciclobanda es la ciclo infraestructura adecuada para la velocidad y volumen vehicular?	N/A
	No hay ni señales verticales ni demarcación que indique la zona habilitada para ciclistas	1		No, ya que la velocidades son mucho mayores a 60 KM/HR y los volúmenes vehiculares de camiones es mucho mayores al 10%	1
	Sólo hay señales verticales que indican el paso de ciclistas	3		Si, ya que la velocidad es igual a 60 KM/HR y el volumen vehicular de camiones es igual al 10%	3
	Hay señales verticales y demarcación que indica el paso de ciclistas	5		Si, ya que la velocidad es menor que 60 KM/HR y el volumen vehicular de camiones es menor al 10%	5
57	¿El estado de la superficie de rodado es adecuado para los ciclistas?	N/A	62	¿El ancho de la ciclovía es?	N/A
	El pavimento está con baches, grietas o sumideros que deben ser esquivados por los ciclistas	1		Menor a 1,2 metros por pista de circulación	1
	Hay algunos baches del pavimento que no generan maniobras evasivas de los ciclistas	3		Igual a 1,2 metros por pista de circulación	3
	El pavimento está libre de baches y deformaciones	5		Mayor a 1,2 metros por pista de circulación	5
58	¿La zona de ciclistas está libre de obstáculos?	N/A	63	¿El ancho de la ciclobanda es?	N/A
	La mayor parte del área de desplazamiento se ve muy obstaculizada por ramas	1		Menor a 1,5 metros por pista de circulación	1
	Hay uno o más sectores menores donde los ciclistas deben esquivar elementos ajenos a la vía	3		Igual a 1,5 metros por pista de circulación	3
	El área de desplazamiento está libre de obstáculos	5		Mayor a 1,5 metros por pista de circulación	5
59	¿Es adecuado el ancho de la ciclo vía o ciclo banda?	N/A			
	El área de desplazamiento es muy angosta, los ciclistas usan la calzada o la acera	1			
	Hay un ancho aceptable que permite a los ciclistas no salirse a la calzada o acera, hay conflictos al compartir la ciclo vía o ciclo ruta	3			
	El área de desplazamiento permite un desplazamiento libre y sin conflictos entre ciclistas	5			
FACILIDADES PEATONES (ACERAS)					
64	¿La Acera está libre de obstáculos?	N/A	67	¿Cómo es la segregación visual entre acera y calzada?	N/A
	La acera está obstaculizada por ramas, hoyos, tasas de árboles, basureros u otros elementos	1		No hay distinción entre la zona peatonal y la calzada	1
	Hay uno o dos sectores menores donde los peatones deben esquivar elementos	3		Hay una serie de elementos verticales continuos (la solera por ejemplo)	3
	La acera esta libre de obstaculos (mínimo 2 mts de ancho)	5		Hay una serie de elementos verticales continuos (la solera por ejemplo), y otros elementos verticales segregadores que se ameriten	5
65	¿La textura y adherencia son adecuadas para caminar?	N/A	68	¿Es adecuado el nivel de luminosidad?	N/A
	La acera no cuenta con pavimento o el mismo no presta una adecuada textura y adherencia para caminar.	1		Ningún elemento es visible, hay sombra generalizada y manchas de luz	1
	La acera parcialmente presenta problemas de textura y adherencia, afecta a menos del 50% de la misma.	3		Algunos elementos en el tramo no se ven hay oscuridad o sombra generalizada	3
	El pavimento de la acera es homogéneo, de buena textura y adherencia en todo el largo de la acera.	5		Cualquier elemento en el tramo se percibe adecuadamente	5
66	¿Resulta atractivo al peatón utilizar la acera? (sombra, segregación, diseño)	N/A			
	No hay sombra o elementos que la procuren, hay mala visibilidad en la vereda	1			
	Mas del 50% de la longitud de la acera cuenta con sombra, o elementos que la procuren, no hay sectores que generen inseguridad	3			
	Hay sombra en toda la longitud de la acera y excelente visibilidad	5			

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-6: Ficha de vías (cont.)

ACCESOS RELEVANTES					
69	¿Es evidente la presencia de estos centro atractores?	N/A	70	¿La vía está bien adaptada a los centros atractores?	N/A
	No se percibe el centro atractor, sus accesos o ingresos hasta estar a menos de 50 mts del mismo	1		Se generan colas en el acceso, los usuarios que transitan por la vía se encuentran con vehículos detenidos sin comprender el motivo	1
	No se percibe el centro atractor, sus accesos o ingresos hasta estar a menos de 70 mts del mismo	2		Se generan colas en el acceso, los usuarios que transitan por la vía se encuentran con vehículos detenidos que esperan ingresar al local, perciben claramente el local y origen de la cola	2
	Se percibe por diseño y por las señales a más de 100 mts	3		No se generan colas en el acceso, los usuarios que transitan por la vía se encuentran con vehículos lentos que maniobran para ingresar al local	3
	Se percibe por el diseño de los accesos, áreas libres, etc, y es complementado con señales de modo que desde el inicio de la cuadra es percibido	4		No se generan colas en el acceso, los vehículos cuentan con pista exclusiva para ingresar al local	4
	Se percibe por el diseño de los accesos, áreas libres, etc, y es complementado con señales de modo que desde el inicio de la cuadra es percibido. Cuenta con iluminación propia, demarcación y pista de acceso	5		No se generan colas en el acceso, los vehículos cuentan con pista exclusiva para ingresar al local, la que está iluminada, demarcada, y señalizada con más de 100 mts de anticipación. El tránsito no se ve afectado	5

PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO					
71	¿Desde el paradero se ve el bus que espera?	N/A	73	Para el caso de una vía troncal, de servicio o colectoras distribuidora con altos flujos, ¿se encuentran segregados?	N/A
	No se ve desde el paradero	1		No,	1
	Se ve con dificultad desde el borde del paradero	2			
	Se ve claramente desde el borde del paradero	3		No, solo con demarcaciones y señales verticales	3
	Se ve claramente desde el paradero	4			
	Se ve claramente estando sentado en el paradero	5		Si, con demarcaciones, señales verticales y bahía	5
72	Pasos cebra V/S ubicación parada. ¿Están las paradas para el transporte colectivo de pasajeros emplazadas pasado los cruces peatonales	N/A	74	¿Existen circuitos peatonales claros y seguros hacia las paradas?	N/A
	No, el paso cebra se ubica antes de la parada	1		No,	1
	Si, el paso cebra se ubica entre el paradero y el cruce	3		Si, solo con veredas	3
	Si, el paso cebra se ubica entre el paradero y el cruce, y con islas para peatones, vallas peatonales y refugio	5		Si, con canalización peatonales y veredas	5

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.2.2.3 Determinación de indicadores de comportamiento individual

Los indicadores de comportamiento individual se construyen a partir de mediciones en terreno respecto de la conducta observada en conductores, pasajeros, peatones y ciclistas. La información relevante para ello se recoge en los formularios presentados en las figuras siguientes.

En el caso de peatones, ciclistas y pasajeros el indicador se obtiene del promedio simple de la nota obtenida en todas las encuestas realizadas y validadas. Cada pregunta tiene como opciones las alternativas SÍ ó NO, la respuesta correspondiente a la actitud segura¹⁴ tendrá una calificación 100 y 0 la contraria.

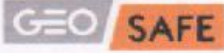
¹⁴ Ver INSETRA Copiapó y Valdivia 2009.

Figura 4-7: Ficha de peatones



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

INSETRA - Viña del Mar



FICHA: PEATONES

PC

Ubicación

Periodo PM FP PMD PT

P.1 1 Hombre
Sexo 2 Mujer

P.3 Identificación del peatón

Tipo	
1	Niño (1 - 12 años)
2	Joven (13 a 20 años)
3	Adulto (21 a 65 años)
4	Adulto Mayor (más de 65 años)

Folio

Hora

Fecha Día Mes

P.2 ¿Me podría indicar usted su edad?

P.4 Tipo de Regulación 1 Semáforo
Cruce 2 Paso Cebra
3 Otro

SI	NO	N/A	
1	0	88	P.5 Respeta Regulación
1	0	88	P.6 Cruza en lugar indebido
1	0	88	P.7 Mira para ambos lados antes de cruzar la calle
1	0	88	P.8 Transita por la calzada
1	0	88	P.9 Lo siguen otros peatones cuando se comporta de manera arriesgada
1	0	88	P.10 Usa elementos reflectantes
1	0	88	P.11 Espera bus arriba de la acera
1	0	88	P.12 Espera en la calzada para cruzar

Nota: N/A corresponde a la opción "No Aplica" y es utilizada sólo en ausencia de uno o más de los elementos requeridos

Notas aclaratorias

P.5: Se entiende cruce en lugar indebido, al cruce de una calle en cualquier lugar que no sea un paso peatonal, cebra o prolongación imaginaria de vereda

Código del Observador

Lugar

CONTROL INTERNO

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-8: Ficha de ciclistas


INSETRA - Viña del Mar
 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
 

FICHA: CICLISTAS

PC		Folio	
		Hora	
		Fecha	Día Mes

Ubicación	
-----------	--

Periodo	PM	FP	PMD	PT
---------	----	----	-----	----

P.1	1	Hombre	P.2 ¿Me podría indicar usted su edad?	
Sexo	2	Mujer		

P.3 Identificación de Ciclista	1	Niño (1 - 12 años)	P.4 Tipo de Regulación Cruce	1	Semáforo
	2	Joven (13 a 20 años)		2	Señal PARE
	3	Adulto (21 a 65 años)		3	Señal CEDA EL PASO
	4	Adulto Mayor (más de 65 años)			

SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	0	88	P.5 Respeta Regulación Cruce
1	0	88	P.6 Lleva pasajeros sentados de manera adecuada
1	0	88	P.7 Usa Casco
1	0	88	P.8 Usa elementos reflectantes en la ropa o bicicleta
1	0	88	P.9 Utiliza luces delanteras y/o traseras
1	0	88	P.10 Lleva carga en exceso que le dificulte controlar la bicicleta
1	0	88	P.11 Si habla por celular Usa Manos Libres
1	0	88	P.12 Utiliza Audifonos
1	0	88	P.13 Respeta sentido del tránsito
1	0	88	P.14 Va tomado de un vehículo
1	0	88	P.15 Circula entre vehículos (conejea)
1	0	88	P.16 Circula por la zona de la vía que le corresponde

Nota: N/A corresponde a la opción "No Aplica" y es utilizada sólo en ausencia de uno o más de los elementos requeridos

Notas aclaratorias

P.6 Pasajero sentado en silla de acompañante

P.8 Mínimo un elemento reflectante; condiciones que ameritan incluye noche, niebla o similar

P.10 Carga en exceso es una carga que genera manejo zigzagueante, o detenciones repentinas para acomodar la carga

P.16 Ciclovía si existe o Calzada cuando no existe ciclovía

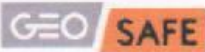
Código del Observador	
Lugar	
CONTROL INTERNO	

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-9: Ficha de pasajeros

INSETRA - Viña del Mar


GOBIERNO DE CHILE
 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES



FICHA: PASAJEROS

PC					Folio		
					Hora		
					Fecha		Día
					Mes		

Ubicación				
Período	PM	FP	PMD	PT

P.1 Sexo del Pasajero	1	Hombre
	2	Mujer

P.2 Tipo de Pasajero	1	Copiloto
	2	Pasajero asiento trasero

P.3 Identificación del Pasajero	1	Niño (1 - 12 años)
	2	Joven (13 a 20 años)
	3	Adulto (21 a 65 años)
	4	Adulto Mayor (más de 65 años)

P.4 Identificación de los otros pasajeros (para tipo de vehículo 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 y 10)		Tipo	Nº
	1	Niño (1 - 12 años)	
	2	Joven (13 a 20 años)	
	3	Adulto (21 a 65 años)	
4	Adulto Mayor (más de 65 años)		

P.5 Tipo de Vehículo	1	Motocicleta
	2	Vehículo Liviano
	3	Camioneta
	4	Bus Urbano
	5	Bus Interurbano
	6	Camión de dos ejes
	7	Camión de más de dos ejes
	8	Minibus
	9	Taxi
	10	Taxi-Colectivo

P.6 Tipo de Transporte	1	Transporte Público
	2	Transporte Privado

SI	NO	N/A	VEHICULOS LIVIANOS, CAMIONETAS, TAXI y TAXI-COLECTIVO CAMIONES DE 2 EJES, CAMIONES DE MÁS DE 2 EJES
1	0	88	P.7 Pasajero en asiento trasero usa cinturón de seguridad
1	0	88	P.8 Niño/a en asiento trasero usa silla de seguridad
1	0	88	P.9 Niño(s) en brazos en asiento trasero
1	0	88	P.10 Copiloto usa cinturón de seguridad
1	0	88	P.11 Niños/as sueltos en el interior del vehículo
1	0	88	P.12 Hay persona(s) asomada(s)
1	0	88	P.13 Van pasajeros en la zona de carga

SI	NO	N/A	BUSES URBANOS, BUSES INTERURBANOS Y MINIBUSES (FURGONES Y TRANSPORTE ESCOLAR)
1	0	88	P.14 Niño/a en asiento trasero usan silla de seguridad
1	0	88	P.15 Niño(s) en brazos en asiento trasero
1	0	88	P.16 Niño(s) en brazos en asiento delantero
1	0	88	P.17 Niños/as sueltos en el interior del vehículo
1	0	88	P.18 Hay persona(s) asomada(s)

SI	NO	N/A	MOTOCICLETAS, BICIMOTOS O SIMILARES
1	0	88	P.19 Utiliza casco y protección ocular
1	0	88	P.20 Utiliza vestimenta adecuada
1	0	88	P.21 Utiliza casco abrochado

NOTAS:

a) N/A corresponde a la opción "No Aplica" y es utilizada sólo en ausencia de uno o más de los elementos requeridos

b) P.19; vestimenta adecuada incluye guantes que cubran los dedos, calzado que cubra todo el pie y ropa que cubra completamente los brazos y piernas

Código del Observador
Lugar
CONTROL INTERNO

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

En relación a la evaluación del comportamiento de los conductores, ésta se concreta a través de dos instrumentos: los formularios de comportamiento de conductores y las mediciones de velocidad de circulación.

El primer instrumento se construye de manera similar a lo indicado para peatones, ciclistas y pasajeros. El segundo se determina al comparar la velocidad de operación¹⁵ registrada en las mediciones de velocidad límite legal¹⁶ en el sector de la encuesta, de acuerdo a los siguientes criterios:

- i. Si $V_{85\%} \leq \text{Velocidad límite legal} \rightarrow \text{Nota INSETRA} = 100$
- ii. Si $\text{Velocidad límite legal} < V_{85\%} \leq 1,1 * \text{Velocidad límite legal} \rightarrow \text{Nota INSETRA} = 50$
- iii. Si $1,1 * \text{Velocidad límite legal} < V_{85\%} \rightarrow \text{Nota INSETRA} = 0$

En consecuencia, el indicador para el comportamiento de conductores queda determinado por la siguiente relación:

$$\text{Nota ajustada de conductores} = \frac{(36 * \text{Nota formulario conductores}) + (N * \text{Nota velocidad})}{(36+N)}$$

Esto debido a que el formulario de conductores tiene un total de 36 preguntas asociadas al comportamiento y N es la cantidad de puntos con medición de velocidad.

Los formularios de conductores y de velocidad se presentan a continuación.

¹⁵ Velocidad del percentil 85, es decir, la velocidad bajo la cual se encuentra el 85% de la muestra ($V_{85\%}$).

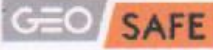
¹⁶ Velocidad límite legal corresponde a 60 km/h en el ámbito urbano. Estas se asumen válidas en todos aquellos casos donde no existe señalización explícita que indique lo contrario.

Figura 4-10: Ficha de conductores



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

INSETRA - Viña del Mar



FICHA: CONDUCTORES

PC

Ubicación

Periodo	PM	FP	PMD	PT
P.1 Sexo	1	Hombre		
	2	Mujer		

P.2 Patente

P.4 Tipo de Regulación	1	2	3
Cruce	Semáforo	Señal PARE	Señal CEDA EL PASO

Folio	
Hora	
Fecha	
Día	
Mes	

P.3 Tipo de Vehículo

1	Motocicleta
2	Vehículo Liviano
3	Camioneta
4	Bus Urbano
5	Bus Interurbano
6	Camión de dos ejes
7	Camión de más de dos ejes
8	Minibus
9	Taxi
10	Taxi-Colectivo

SI	NO	N/A	VEHÍCULOS LIVIANOS, CAMIONETAS CAMIÓN DE 2 EJES, CAMIÓN DE MÁS DE 2 EJES
1	0	88	P.5 Respeta Regulación Cruce
1	0	88	P.6 Respeta el espacio del ciclista
1	0	88	P.7 Adelanta o sobrepasa en Paso Cebra
1	0	88	P.8 Señaliza al virar o cambiar de pista
1	0	88	P.9 Usa cinturón de seguridad
1	0	88	P.10 Si habla por celular Usa Manos Libres
1	0	88	P.11 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura
1	0	88	P.12 Cuando se detiene lo hace en un lugar inapropiado
1	0	88	P.13 Circula con las luces encendidas

SI	NO	N/A	MOTOCICLETAS, BICIMOTOS O SIMILARES
1	0	88	P.28 Respeta Regulación Cruce
1	0	88	P.29 Respeta espacio del ciclista
1	0	88	P.30 Respeta ciclista o peatón al virar
1	0	88	P.31 Adelanta o sobrepasa en Paso Cebra
1	0	88	P.32 Señaliza al virar o cambiar de pista
1	0	88	P.33 Utiliza Casco
1	0	88	P.34 Utiliza vestimenta adecuada
1	0	88	P.35 Utiliza casco abrochado
1	0	88	P.36 Si habla por celular Usa Manos Libres
1	0	88	P.37 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura
1	0	88	P.38 Cuando se detiene lo hace en un lugar inapropiado
1	0	88	P.39 Circula con las luces encendidas
1	0	88	P.40 Lleva más de un pasajero de carga

SI	NO	N/A	BUS URBANO, BUS INTERURBANO, MINIBUS (FURGONES Y TRANSPORTES ESCOLARES)
1	0	88	P.14 Respeta Regulación Cruce
1	0	88	P.15 Respeta espacio del ciclista
1	0	88	P.16 Respeta ciclista o peatón al virar
1	0	88	P.17 Adelanta o sobrepasa en Paso Cebra
1	0	88	P.18 Señaliza al virar o cambiar de pista
1	0	88	P.19 Toma y deja pasajeros solo en primera fila
1	0	88	P.20 Usa cinturón de seguridad
1	0	88	P.21 Si habla por celular Usa Manos Libres
1	0	88	P.22 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura
1	0	88	P.23 Cuando se detiene lo hace en un lugar inapropiado
1	0	88	P.24 Circula con las puertas cerradas
1	0	88	P.25 Lleva copiloto informal
1	0	88	P.26 Van pasajeros en la pisadera
1	0	88	P.27 Circula con las luces encendidas

Código del Observador	
Lugar	
CONTROL INTERNO	

Nota: N/A corresponde a la opción "No Aplica" y es utilizada sólo en ausencia de uno o más de los elementos requeridos

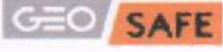
P.34 vestimenta adecuada incluye guantes que cubran los dedos, calzado que cubra todo el pie y ropa que cubra completamente los brazos y piernas.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Figura 4-11: Ficha de velocidad

INSETRA - Viña del Mar

 **GOBIERNO DE CHILE**
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES



FICHA: VELOCIDAD

PC		Folio			
		Hora			
		Fecha		Día	Mes
Ubicación					
Periodo	PM	FP	PMD	PT	
P.1 Sexo Conductor	1	Hombre			
	2	Mujer			
P.2 Patente					
P.4 Velocidad	kms/hr				
P.5 Exceso de Velocidad		Si	1		
		No	0		
P.6 Circula con las luces encendidas		Si	1		
		No	0		
Código del Observador					
Lugar					
Velocidad máxima permitida		kms/hr			
CONTROL INTERNO					

1	Motocicleta
2	Vehículo Liviano
3	Camioneta
4	Bus Urbano
5	Bus Interurbano
6	Camión de dos ejes
7	Camión de más de dos ejes
8	Minibus
9	Taxis
10	Taxi-Colectivo

P.3 Tipo de Vehículo

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.2.3 Determinación de indicadores dimensión sustento indirecto

Los indicadores de la componente riesgo institucional, que constituye la única de la dimensión sustento indirecto, son los indicados en el cuadro siguiente.

Cuadro 4-8: Puntajes asignados a cada elemento de seguridad

COMPONENTE	INDICADORES
Riesgo gestión institucional	- Nota por entrevistas institucionales. - Nota por encuestas institucionales.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Los instrumentos utilizados en esta dimensión son la entrevista a autoridades de las entidades con injerencia en la seguridad de tránsito y la encuesta aplicada a funcionarios de dichas entidades.

4.1.2.3.1 Entrevista a autoridades (Nota por entrevistas a autoridades)

En el cuadro siguiente se detallan las preguntas normalizadas que se realizan en cada institución y la calificación dada a las respuestas.

Cuadro 4-9: Programa de entrevistas institucionales

Nº	PREGUNTA	CALIFICACIÓN
1	¿Es la seguridad de tránsito un objetivo explícito de trabajo de su institución?	Objetivo directo = 100; indirecto = 50; No es objetivo = 0.
2	¿Qué aspectos de la seguridad de tránsito aborda su institución?	3 o más aspectos =100; 2 aspectos = 70; 1 aspecto = 30; Ningún aspecto = 0.
3	¿Existen indicadores para cuantificar el avance en los aspectos abordados respecto a la seguridad de tránsito?	Directos = 100; indirectos = 50; no hay = 0.
4	¿Con cuáles instituciones realiza trabajo en conjunto para mejorar la seguridad de tránsito?	3 o más instituciones=100; 2 instituciones = 70; 1 institución = 30; Ninguna institución = 0.
5	Al colaborar con otras entidades, ¿cómo se deciden las actividades a desarrollar (cada institución impulsa su agenda, las actividades se deciden en común, se implementa lo solicitado por la comunidad, etc.)?	Coordinados es 100%, pedidos 50%, otras 0%.
6	¿Qué proporción del personal de la institución ha sido capacitado de alguna manera en materias de seguridad de tránsito (ej. 40%, 3 personas de 21, etc.)?	Sobre el 50% = 100; entre 49% y 30% = 70; entre 29% y 20% = 50; entre 19% y 10% = 30; menos del 10% = 0.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Cuadro 4-9: Programa de entrevistas institucionales (cont.)

Nº	PREGUNTA	CALIFICACIÓN
7	¿Qué actividades o proyectos relativos a seguridad de tránsito desarrolla la institución en la actualidad (ej. control vehicular, campañas con niños, rescate de heridos, otras)?	3 o más proyectos=100; 2 proyectos = 70; 1 proyecto = 30; Ningún proyecto = 0.
8	¿Qué proporción del presupuesto institucional se invierte en aspectos de seguridad de tránsito?	Sobre el 2% = 100; entre 1,9% y 1% = 70; entre 0,9% y 0,1% = 30; 0% = 0.
9	¿Cuáles son las disciplinas consideradas en las actividades relativas a seguridad de tránsito (ej. urbanismo, derecho, ingeniería, policial, inspección municipal, medicina)?	3 o más disciplinas =100; 2 disciplinas = 70; 1 disciplina = 30; Ninguna disciplina = 0.
10	Las actividades de seguridad de tránsito ¿son incluidas explícitamente en la programación de actividades?, ¿son registradas en los archivos de la entidad? ó ¿son actividades externas al quehacer de ésta?	Incluidas = 100; laterales = 0

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.1.2.3.2 Encuestas a funcionarios (Nota por entrevistas a funcionarios)

En el cuadro siguiente se detallan las preguntas normalizadas que se realizan a los funcionarios de cada institución.

La calificación de las respuestas obtenidas es:

- Muy de acuerdo → 5
- De acuerdo → 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo → 3
- En desacuerdo → 2
- Muy en desacuerdo → 1

Como las preguntas siempre tienen un sentido positivo, el sentido de la escala es equivalente al del formulario de vías.

Cuadro 4-10: Encuesta institucional a funcionarios

N°	Consulta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1	La seguridad de tránsito es un tema de vital importancia para el quehacer de la institución					
2	La institución ha aumentado su compromiso en la seguridad de tránsito el último año					
3	El fomento de la seguridad vial al interior de la institución, así como en los proyectos que desarrolla, es un tema presente en nuestra planificación de tareas y actividades					
4	La institución se fija metas y resultados específicos en relación al tema de la seguridad de tránsito					
5	Existen incentivos institucionales respecto a fomentar la seguridad de tránsito					
6	El éxito de nuestra labor en seguridad vial depende de la coordinación con otras instituciones vinculadas tránsito					
7	Conozco las actividades específicas que la institución realiza en torno a la seguridad de tránsito					
8	Me agrada participar activamente de las tareas que la institución realiza en torno a la seguridad de tránsito, así como las capacitaciones en el tema					
9	Me agrada que la prevención en temas relacionados con la seguridad de tránsito, sea un rol de esta institución					

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Cuadro 4-10: Encuesta institucional a funcionarios (cont.)

N°	Consulta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
10	En la institución existe un departamento, unidad o área que se desempeña en temas de seguridad de tránsito					
11	Las instituciones deberían establecer redes para educar en cuanto a la seguridad de tránsito					
12	Nuestras tareas en seguridad de tránsito se basan en la política nacional de seguridad de tránsito					

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

4.2 ESTRUCTURA INSETRA VIÑA DEL MAR 2005

Con el objeto de realizar una comparación con los resultados obtenidos el año 2005, se determinará también el índice de acuerdo a la estructura utilizada en ese año, la que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 4-11: Estructura INSETRA 2005

DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
0,50	Resultado	0,50	Magnitud	0,50 0,50	- Nota por Nº siniestros/10.000 vehículos. - Nota por Nº siniestros/100.000 habitantes.
		0,50	Consecuencias	0,25 0,25 0,25 0,25	- Nota por Nº lesionados/10.000 vehículos. - Nota por Nº lesionados/100.000 habitantes. - Nota por Nº fallecidos/10.000 vehículos. - Nota por Nº fallecidos/100.000 habitantes.
0,50	Sustento	0,25	Riesgo vehicular	0,50 0,50	- Nota por aprobación de revisiones técnicas. - Nota por equipamiento de seguridad.
		0,25	Riesgo vial	1,0	- Nota por catastro de vías.
		0,25	Riesgo comportamiento individual	0,25 0,25 0,25 0,25	- Nota por conducta de peatones. - Nota por conducta de conductores. - Nota por conducta de pasajeros. - Nota por conducta de ciclistas.
		0,25	Riesgo gestión institucional	0,50 0,50	- Nota por entrevistas institucionales. - Nota por encuestas institucionales.

Fuente: CONASET.

5 TRABAJO DE TERRENO

El capítulo siguiente entrega un reporte del trabajo de terreno realizado por el Consultor cuyo fin es el de medir, catastrar y recopilar información para las componentes del INSETRA que se aplicó en la ciudad de Viña del Mar.

5.1 PREPARACIÓN LOGÍSTICA

La planificación del trabajo en terreno se inició contactando y coordinando a los supervisores y medidores para ver su disponibilidad durante la semana del 25 al 29 de enero de 2010. Una vez confirmada la disposición, se realizaron las reservas para el alojamiento de todo el personal que no fuera de la ciudad de Viña del Mar, se reservaron los pasajes para el traslado hacia la ciudad y se coordinó el arriendo de un vehículo para la supervisión en terreno.

En el cuadro siguiente se entrega el calendario del programa en terreno y los períodos de aplicación de los instrumentos en la ciudad de Viña del Mar.

Cuadro 5-1: Calendario del programa y períodos de medición en Viña del Mar

Instrumentos	Calendario programado	Períodos de medición	Horario de medición (hr)
Instrucción en terreno a medidores.	25/01/2010		07:30 ñ 20:00
Encuestas de comportamiento individual (peatones, ciclistas, pasajeros, conductores).	26/01/2010 27/01/2010 28/01/2010	Punta mañana Fuera de punta Punta mediodía Punta tarde	07:30 ñ 08:30 09:00 ñ 10:30 11:00 ñ 14:30 16:30 ñ 21:00
Mediciones de velocidad.	26/01/2010 27/01/2010 28/01/2010	Punta mañana Fuera de punta Punta mediodía Punta tarde	07:30 ñ 08:30 09:00 ñ 10:30 11:00 ñ 14:30 16:30 ñ 21:00
Formulario de vías.	25/01/2010 26/01/2010 27/01/2010 28/01/2010 29/01/2010		07:30 ñ 20:00

Fuente: elaboración propia.

5.2 PREPARACIÓN MANUAL

Al margen de la jornada de capacitación, de la prueba piloto y de las instrucciones impartidas por el jefe de terreno, se confeccionó un Manual del Encuestador (ver Anexo A), de manera que los supervisores y principalmente los encuestadores, pudieran conocer mayores detalles sobre el tipo de trabajo que debían realizar y de las normas establecidas por el Consultor para el comportamiento en terreno, tales como saludo de presentación y atuendo en general. Además de mostrar todos los instrumentos a utilizar en el terreno, de manera que pudieran revisarlos y estudiarlos antes de empezar a aplicarlos en la ciudad de Viña del Mar.

5.3 PERSONAL Y CAPACITACIÓN

El personal en terreno estuvo constituido por un jefe de terreno, un coordinador y tres supervisores, con una extensa experiencia en trabajos de este tipo, los cuales estuvieron presentes en el levantamiento de la información en la ciudad de Viña del Mar.

Respecto del personal de apoyo o medidores (encuestadores), se reclutó en la ciudad de Viña del Mar un equipo de nueve personas que el Consultor maneja en su base de datos y que ya había participado en mediciones en terreno para otros proyectos. El equipo de medidores recibió una capacitación inicial antes del trabajo de campo. Esta capacitación consistió en una jornada en la cual se explicó en detalle a cada uno de ellos el trabajo que se debía realizar con cada uno de los tipos de instrumentos a aplicar, tipos de encuestas, tipos de mediciones, los problemas más comunes, etc.

5.4 PREPARACIÓN DE LA PAPELERÍA

Una vez que los instrumentos fueron revisados y modificados con la contraparte técnica y antes de iniciar el viaje a la ciudad de Viña del Mar, se imprimieron todos los instrumentos de acuerdo a las cantidades requeridas para la ficha de vías, encuesta de conductores, encuesta de pasajeros, encuesta de ciclistas, encuesta de peatones y ficha para la medición de velocidad. Además, de los manuales de los encuestadores, credenciales para todo el personal de terreno, lápices, tablillas de apoyo para los formularios, etc.

5.5 ANÁLISIS DE LA RED VIAL Y DEFINICIÓN DE LUGARES EN TERRENO

En términos resumidos, la metodología para definir la ubicación de ôtramosô fue, en primer lugar, seleccionar un subconjunto de calles desde la red vial básica en función de su longitud, a las cuales se incorporaron vías que no pertenecen a aquella.

A continuación, se presentan algunos antecedentes de base importantes para realizar dicha selección.

Av. La Marina ñ Viana - Ocoa

En esta zona se encuentra el centro de la ciudad de Viña del Mar, siendo una zona mixta principalmente comercial y de servicios en las inmediaciones de la Plaza José Francisco Vergara y con áreas residenciales, emplazándose en ésta el Terminal de Buses Nacional e Internacional y el Mercado Municipal.

La Zona Oriente queda delimitada por las siguientes calles:

Los Acacios ñ Av. Sporting ñ 1 Norte ñ Los Algarrobos ñ Los Plátanos ñ Los Ligustros

La Zona Oriente es principalmente residencial, llamada Miraflores, con presencia de comercio menor.

La Zona Sur queda delimitada por las siguientes calles:

Álvarez ñ Av. España ñ Baquedano ñ Central ñ Diego Portales ñ San José - Traslaviña

La Zona Sur es principalmente residencial, llamada Cerro Recreo, con presencia de comercio menor.

5.5.2 Red vial básica

De acuerdo a la Resolución Exenta N°811 de 2006 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, existen cuatro tipos de vías que componen la red vial básica:

- Autopistas.
- Troncales.
- Colectoras ñ Distribuidoras.
- Servicio.

5.5.3 Determinación de muestra para aplicación de instrumentos de comportamiento

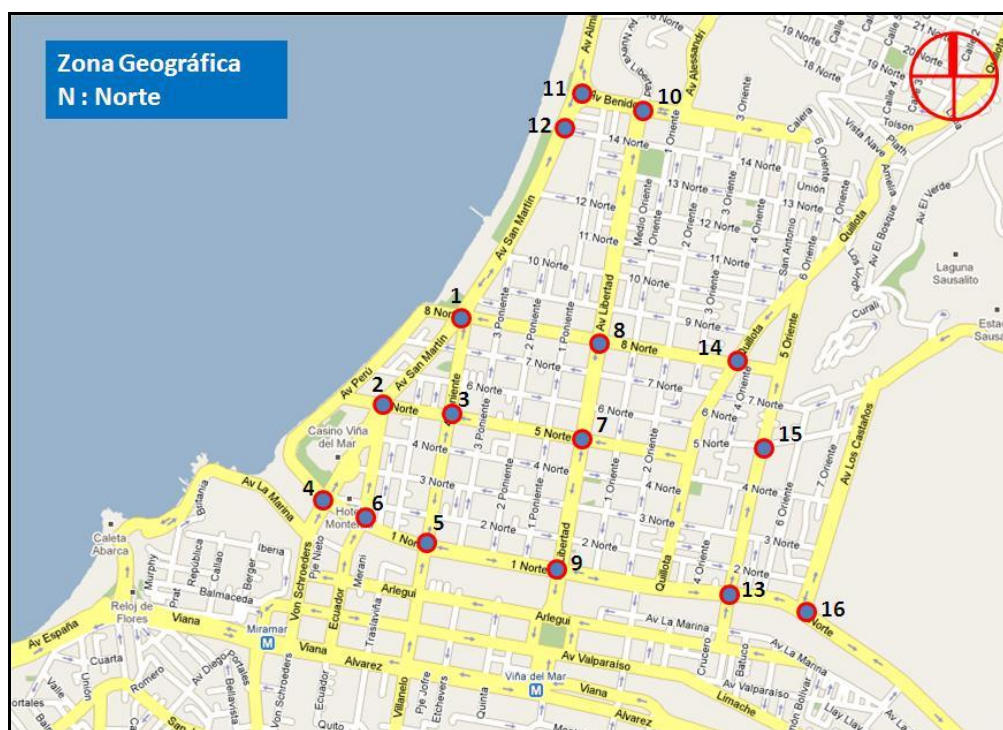
En la ciudad de Viña del Mar se determinó una muestra de 27 cruces representativos de las zonas geográficas definidas por el Consultor, cuya característica fuera la variabilidad en su regulación, por ejemplo: cruce semaforizado, regulado por prioridad (Pare o Ceda el Paso), con facilidades peatonales, etc.

Cuadro 5-2: Intersecciones para encuestas Viña del Mar

ID	INTERSECCIÓN	ZONA
1	8 Norte - Av. San Martín	N
2	5 Norte - Av. San Martín	N
3	4 Poniente - 5 Norte	N
4	1 Norte - Av. San Martín	N
5	1 Norte - 4 Poniente	N
6	1 Norte - 6 Poniente	N
7	5 Norte - Av. Libertad	N
8	8 Norte - Av. Libertad	N
9	1 Norte - Av. Libertad	N
10	Av. Benidorm - Av. Libertad	N
11	Av. Benidorm - Av. San Martín	N
12	14 Norte - Av. San Martín	N
13	1 Norte - 5 Oriente	N
14	Quillota - 8 Norte	N
15	5 Oriente - 5 Norte	N
16	Av. Los Castaños - 1 Norte	N
17	Los Abetos - 1 Norte	O
18	1 Norte - Luisitania	O
19	Valparaíso - Quillota	C
20	Álvarez - Plaza-Parroquia	S
21	Viana - Plaza Sucre	C
22	Arlegui - Villanelo	C
23	Valparaíso - Traslaviña	C
24	Arlegui - Av. Libertad	C
25	Agua Santa - Álvarez	S
26	Agua Santa - San José	S
27	Av. La Marina - Viana	C

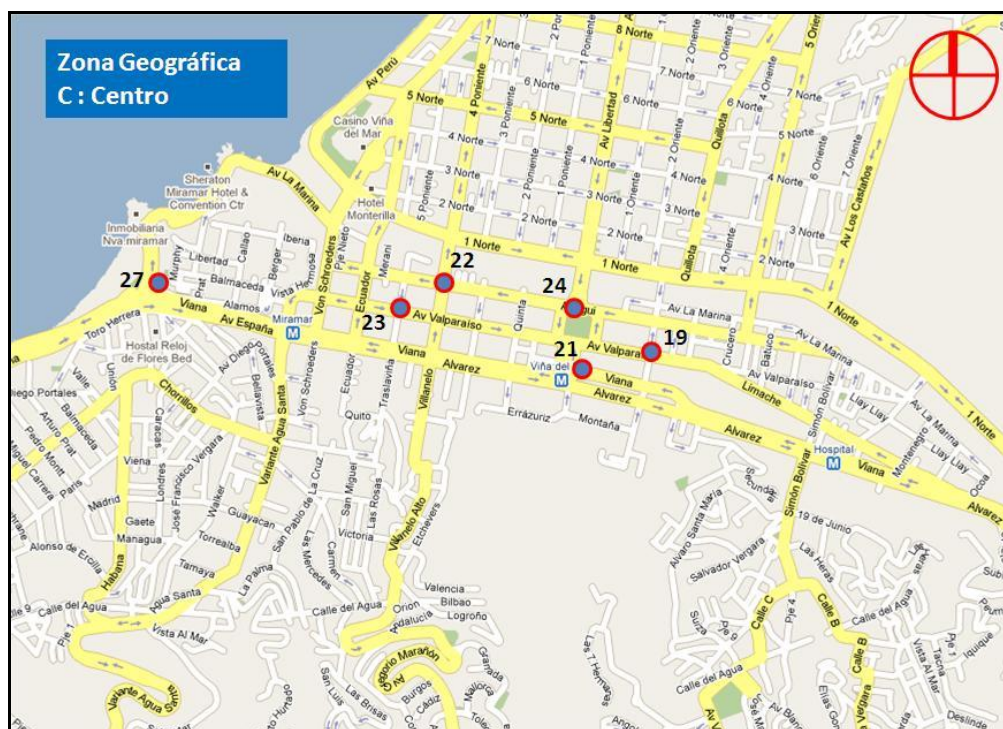
Fuente: elaboración propia.

Figura 5-2: Intersecciones para encuestas Viña del Mar ñ Zona Norte



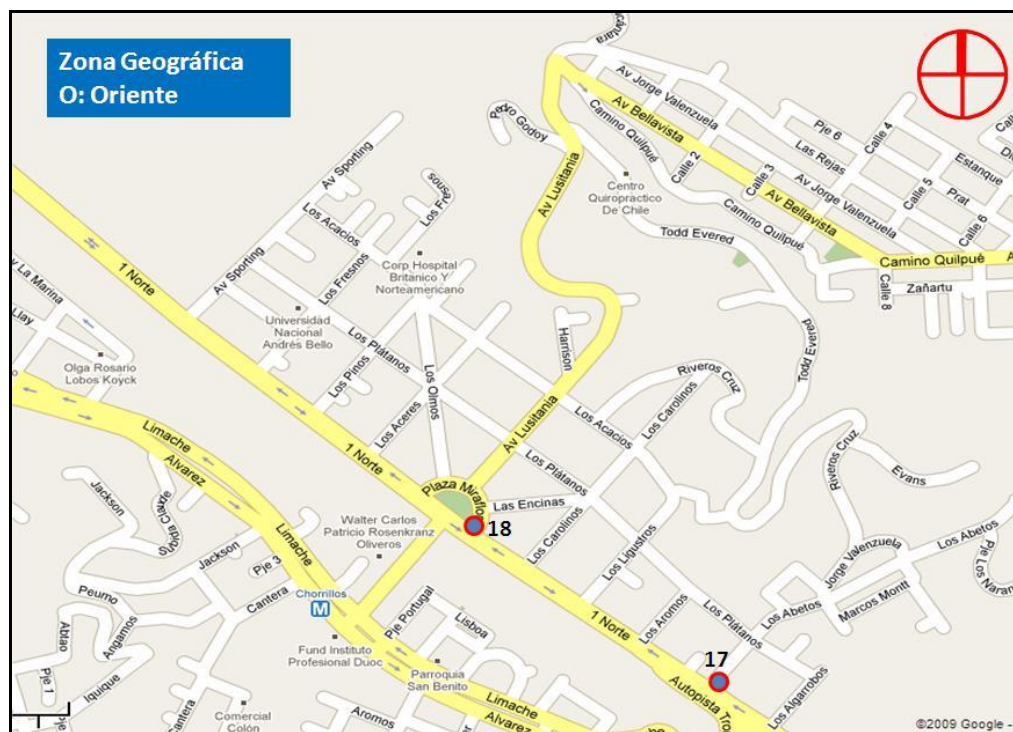
Fuente: Googlearth, elaboración propia.

Figura 5-3: Tramos propuestos para muestra de vías ñ Zona Centro



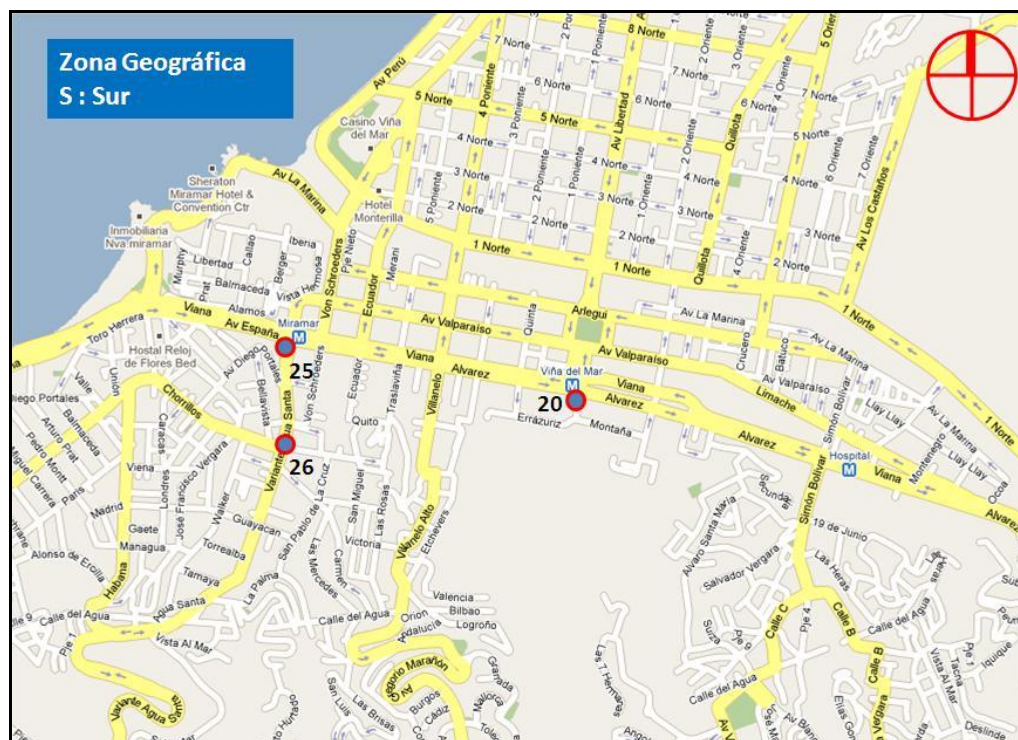
Fuente: Googlearth, elaboración propia.

Figura 5-4: Tramos propuestos para muestra de vías ñ Zona Oriente



Fuente: Googleearth, elaboración propia.

Figura 5-5: Tramos propuestos para muestra de vías ñ Zona Sur



Fuente: Googleearth, elaboración propia.

5.5.5 Determinación de muestra para aplicación de formulario de vías

En la ciudad de Viña del Mar se tomó una muestra de 206 tramos, de 130 m aproximadamente cada uno (cruce + tramo aledaño), muy superior a lo ofertado y requerido para el estudio.

Para la determinación de la muestra de los tramos, ésta fue seleccionada de entre la totalidad de los ejes que conforman la red vial básica de la ciudad de Viña del Mar. No obstante, hubo que incorporar algunas vías que no pertenecían a la red vial básica, pero que cumplían con la característica de ser representativa de las distintas realidades viales de la ciudad.

El listado de los tramos seleccionados se encuentra en el siguiente cuadro.

Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar

ID	TRAMO	CALLE 1	CALLE 2	ZONA
1	Von Schroeders	Av. Valparaíso	Arlegui	C
2	Cancha	Llay Llay	Av. La Marina	C
3	Ecuador	Arlegui	Av. La Marina	C
4	Quillota	Viana	Av. Valparaíso	C
5	Sucre (O)	Viana	Av. Valparaíso	C
6	Sucre (P)	Viana	Av. Valparaíso	C
7	Traslaviña	Viana	Av. Valparaíso	C
8	Von Schroeders	Viana	Av. Valparaíso	C
9	Ecuador	Viana	Av. Valparaíso	C
10	Etchevers	Viana	Av. Valparaíso	C
11	Plaza Vergara (O)	Arlegui	Av. Valparaíso	C
12	Plaza Vergara (P)	Arlegui	Av. Valparaíso	C
13	Av. Valparaíso	Crucero	Batuco	C
14	Limache	Crucero	Batuco	C
15	Arlegui	Mercado	Batuco	C
16	Limache	Simón Bolívar	Cancha	C
17	Av. Valparaíso	Augusto Keitel	Cancha	C
18	Llay Llay	Augusto Keitel	Cancha	C
19	Arlegui	Quilpué	Crucero	C
20	Arlegui	Traslaviña	Ecuador	C
21	Av. Valparaíso	Von Schroeders	Ecuador	C
22	Arlegui	Quinta	Etchevers	C
23	Av. La Marina	Von Schroeders	Hotel Miramar	C
24	Simón Bolívar	Viana	Limache	C
25	Montenegro	Limache	Llay Llay	C
26	Av. La Marina	Quilpué	Mercado	C
27	Limache	Viana	Montenegro	C
28	Arlegui	Plaza Vergara (O)	Quillota	C
29	Av. Valparaíso	Plaza Vergara (O)	Quillota	C
30	Av. Valparaíso	Etchevers	Quinta	C
31	Arlegui	Plaza Vergara (P)	Quinta	C
32	Viana	Sucre	Quinta	C
33	Arlegui	Peñablanca	Simón Bolívar	C
34	Av. Valparaíso	Peñablanca	Simón Bolívar	C
35	Limache	Peñablanca	Simón Bolívar	C
36	Viana	Quillota	Sucre	C
37	Arlegui	Villanelo	Traslaviña	C
38	Viana	Montenegro	Valdivia	C

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar (cont.)

ID	TRAMO	CALLE 1	CALLE 2	ZONA
39	Viana	Simón Bolívar	Valdivia	C
40	Av. La Marina	Hotel Miramar	Viana	C
41	Av. La Marina	Montenegro	Víctor Domingo Silva	C
42	Limache	Montenegro	Víctor Domingo Silva	C
43	Viana	Etchevers	Villanelo	C
44	Arlegui	Etchevers	Villanelo	C
45	Av. Valparaíso	Traslaviña	Villanelo	C
46	Viana	Ecuador	Von Schroeders	C
47	Arlegui	Ecuador	Von Schroeders	C
48	Av. La Marina	Ecuador	Von Schroeders	C
49	Traslaviña	Av. Valparaíso	Arlegui	C
50	Simón Bolívar	Limache	Av. Valparaíso	C
51	Quillota	Av. Valparaíso	Arlegui	C
52	Quilpué	Av. Valparaíso	Arlegui	C
53	Villanelo	Av. Valparaíso	Arlegui	C
54	Peñablanca	Av. La Marina	Av. Valparaíso	C
55	Pedro de Valdivia	Viana	Limache	C
56	Puente Casino	Av. La Marina	1 Norte	N
57	Puente Mercado	Av. La Marina	1 Norte	N
58	Puente Ecuador	Arlegui	1 Norte	N
59	Puente Villanelo	Arlegui	1 Norte	N
60	11 Norte	Av. Libertad	1 Oriente	N
61	10 Norte	Av. Libertad	1 Poniente	N
62	6 Norte	Av. Libertad	1 Poniente	N
63	9 Norte	Av. Libertad	1 Poniente	N
64	Quillota	9 Norte	10 Norte	N
65	1 Poniente	9 Norte	10 Norte	N
66	2 Poniente	9 Norte	10 Norte	N
67	3 Poniente	9 Norte	10 Norte	N
68	2 Oriente	10 Norte	11 Norte	N
69	4 Oriente	10 Norte	11 Norte	N
70	Av. San Martín	10 Norte	12 Norte	N
71	San Antonio	11 Norte	12 Norte	N
72	1 Oriente	11 Norte	12 Norte	N
73	1 Poniente	11 Norte	12 Norte	N
74	3 Oriente	11 Norte	12 Norte	N
75	6 Oriente	11 Norte	12 Norte	N
76	4 Oriente	12 Norte	13 Norte	N

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar (cont.)

ID	TRAMO	CALLE 1	CALLE 2	ZONA
77	Av. Libertad	12 Norte	13 Norte	N
78	1 y Medio Oriente	13 Norte	14 Norte	N
79	2 Oriente	13 Norte	14 Norte	N
80	3 Oriente	13 Norte	14 Norte	N
81	7 Oriente	13 Norte	14 Norte	N
82	Quillota	1 Norte	2 Norte	N
83	1 Oriente	1 Norte	2 Norte	N
84	Av. Libertad	1 Norte	2 Norte	N
85	Av. Benidorm	1 Oriente	2 Oriente	N
86	5 Norte	1 Poniente	2 Poniente	N
87	8 Norte	1 Poniente	2 Poniente	N
88	1 Poniente	2 Norte	3 Norte	N
89	2 Oriente	2 Norte	3 Norte	N
90	4 Poniente	2 Norte	3 Norte	N
91	5 Oriente	2 Norte	3 Norte	N
92	Av. Los Castaños	2 Norte	3 Norte	N
93	10 Norte	2 Oriente	3 Oriente	N
94	12 Norte	2 Oriente	3 Oriente	N
95	1 Norte	2 Poniente	3 Poniente	N
96	10 Norte	2 Poniente	3 Poniente	N
97	2 Norte	2 Poniente	3 Poniente	N
98	7 Norte	2 Poniente	3 Poniente	N
99	Quillota	3 Norte	4 Norte	N
100	1 Oriente	3 Norte	4 Norte	N
101	2 Poniente	3 Norte	4 Norte	N
102	3 Poniente	3 Norte	4 Norte	N
103	5 Poniente	3 Norte	4 Norte	N
104	6 Oriente	3 Norte	4 Norte	N
105	4 Norte	Quillota	4 Oriente	N
106	14 Norte	3 Oriente	4 Oriente	N
107	9 Norte	3 Oriente	4 Oriente	N
108	Av. Benidorm	3 Oriente	4 Oriente	N
109	3 Norte	3 Poniente	4 Poniente	N
110	5 Norte	3 Poniente	4 Poniente	N
111	2 Oriente	4 Norte	5 Norte	N

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar (cont.)

ID	TRAMO	CALLE 1	CALLE 2	ZONA
112	5 Oriente	4 Norte	5 Norte	N
113	6 Poniente	4 Norte	5 Norte	N
114	Av. Los Castaños	4 Norte	5 Norte	N
115	1 Norte	4 Oriente	5 Oriente	N
116	2 Norte	4 Oriente	5 Oriente	N
117	7 Norte	4 Oriente	5 Oriente	N
118	4 Norte	4 Poniente	5 Poniente	N
119	1 Oriente	5 Norte	6 Norte	N
120	1 Poniente	5 Norte	6 Norte	N
121	2 Poniente	5 Norte	6 Norte	N
122	3 Poniente	5 Norte	6 Norte	N
123	Av. Libertad	5 Norte	6 Norte	N
124	Av. San Martín	5 Norte	6 Norte	N
125	14 Norte	San Antonio	6 Oriente	N
126	5 Norte	5 Oriente	6 Oriente	N
127	1 Norte	San Martín	6 Poniente	N
128	2 Norte	5 Poniente	6 Poniente	N
129	Av. Los Castaños	5 Norte	7 Norte	N
130	Quillota	6 Norte	7 Norte	N
131	4 Poniente	6 Norte	7 Norte	N
132	5 Norte	6 Oriente	7 Oriente	N
133	1 Poniente	7 Norte	8 Norte	N
134	2 Oriente	7 Norte	8 Norte	N
135	2 Poniente	7 Norte	8 Norte	N
136	3 Oriente	7 Norte	8 Norte	N
137	3 Poniente	7 Norte	8 Norte	N
138	Av. San Martín	7 Norte	8 Norte	N
139	1 Oriente	8 Norte	9 Norte	N
140	3 Oriente	8 Norte	9 Norte	N
141	Av. Libertad	8 Norte	9 Norte	N
142	1 Oriente	14 Norte	Av. Benidorm	N
143	1 Poniente	14 Norte	Av. Benidorm	N
144	4 Oriente	14 Norte	Av. Benidorm	N
145	6 Oriente	14 Norte	Av. Benidorm	N
146	Av. Libertad	14 Norte	Av. Benidorm	N
147	Av. San Martín	14 Norte	Av. Benidorm	N
148	10 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar (cont.)

ID	TRAMO	CALLE 1	CALLE 2	ZONA
149	12 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N
150	13 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N
151	14 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N
152	3 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N
153	7 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N
154	9 Norte	1 Oriente	Av. Libertad	N
155	1 Norte	1 Poniente	Av. Libertad	N
156	4 Norte	1 Poniente	Av. Libertad	N
157	1 Norte	6 Oriente	Av. Los Castaños	N
158	2 Norte	6 Oriente	Av. Los Castaños	N
159	4 Norte	6 Oriente	Av. Los Castaños	N
160	12 Norte	1 Poniente	Av. San Martín	N
161	8 Norte	3 Poniente	Av. San Martín	N
162	6 Norte	4 Poniente	Av. San Martín	N
163	5 Norte	5 Poniente	Av. San Martín	N
164	1 Norte	2 Oriente	Quillota	N
165	2 Norte	2 Oriente	Quillota	N
166	6 Norte	2 Oriente	Quillota	N
167	10 Norte	4 Oriente	Quillota	N
168	3 Norte	4 Oriente	Quillota	N
169	5 Norte	4 Oriente	Quillota	N
170	8 Norte	5 Oriente	Quillota	N
171	12 Norte	4 Oriente	San Antonio	N
172	13 Norte	6 Oriente	San Antonio	N
173	6 Poniente	2 Norte	3 Norte	N
174	1 Oriente	2 Norte	3 Norte	N
175	5 Poniente	4 Norte	5 Norte	N
176	Av. Lusitania	Los Plátanos	Los Acacios	O
177	Los Acacios	Av. Lusitania	Los Aceres	O
178	1 Norte	Los Ligustros	Los Aromos	O
179	Los Plátanos	Los Ligustros	Los Aromos	O
180	1 Norte	Av. Lusitania	Los Carolinos	O
181	Los Plátanos	Av. Lusitania	Los Carolinos	O
182	Los Plátanos	Av. Sporting	Los Fresnos	O
183	Los Plátanos	Los Pinos	Los Olmos	O
184	Av. Lusitania	Plaza Miraflores	Los Plátanos	O

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5-4: Lista de tramos del catastro de vías de Viña del Mar (cont.)

ID	TRAMO	CALLE 1	CALLE 2	ZONA
185	Los Abetos	1 Norte	Los Plátanos	O
186	Los Olmos	Los Plátanos	Plaza Miraflores	O
187	Av. Sporting	1 Norte	Los Platanos	O
188	Álvarez	Alcalde Prieto Nieto	Alberto Blest Gana	S
189	Álvarez	Eduardo Grove	Alcalde Prieto Nieto	S
190	Alcalde Prieto Nieto	Montaña	Álvarez	S
191	Simón Bolívar	19 de Junio	Álvarez	S
192	Von Schroeders	Álvarez	Av. Diego Portales	S
193	Agua Santa	Álvarez	Av. Diego Portales	S
194	Álvarez	Quinta	Eduardo Grove	S
195	Villanelo	Álvarez	Errázuriz	S
196	Av. Central	Arturo Prat	Manuel Rodríguez	S
197	Álvarez	Etchevers	Quinta	S
198	Traslaviña	Álvarez	Quito	S
199	Ecuador	Álvarez	Quito	S
200	Av. Diego Portales	Habana	Roma	S
201	Álvarez	Lampa	Simón Bolívar	S
202	Álvarez	Ecuador	Traslaviña	S
203	Álvarez	Agua Santa	Von Schroeders	S
204	San José Poniente	Agua Santa	Walker	S
205	José Francisco Vergara	Asunción	San José Poniente	S
206	Av. Diego Portales	Unión	Roma	S

Fuente: elaboración propia.

5.6 PLANIFICACIÓN DE TRABAJO DIARIO EN TERRENO

La planificación del trabajo diario en terreno la realizaba el jefe de terreno con el coordinador de terreno y los supervisores el día anterior de cada medición, entregándoles los puntos de medición asignados, revisando las cuotas mínimas requeridas para llegar al tamaño muestral ofertado (Cuadro 4-5) y revisando los inconvenientes o dudas que pudiesen surgir. Luego se entregaba el material requerido (formularios, lápices, tablillas de apoyo y chalecos reflectantes) y además se coordinaban los horarios de medición de acuerdo a los períodos definidos.

Cuadro 5-5: Matriz de distribución de la muestra

Instrumento	Muestra ofertada	Muestra tomada
Peatones	1.500	1.674
Pasajeros	1.500	1.686
Conductores	1.200	1.577
Ciclistas ¹⁷	200	431
Velocidad	400	640
Vías	120	193

Fuente: elaboración propia.

5.7 APLICACIÓN DE ENCUESTAS

La aplicación de los instrumentos se desarrolló de acuerdo al calendario programado y que se mostró en Cuadro 5-1.

La rutina de mediciones en la ciudad de Viña del Mar fue la siguiente:

- Para la toma de datos de las encuestas de comportamiento individual (conductor, pasajero, ciclista y peatón), se conformaron tres grupos compuestos por un supervisor y tres medidores cada uno, quienes fueron dirigidos y supervisados por la coordinadora de terreno y el jefe de terreno.

¹⁷ Se ha considerado un mínimo de 200 encuestas, debido a la falta de información sobre este modo de transporte y su uso en la ciudad de Viña del Mar.

- El levantamiento de la información del formulario de vías en los áramosôdefinidos para la ciudad de Viña del Mar fue ejecutado por encuestadores adicionales óespecializadosô que anteriormente se habían desempeñado en este tipo de levantamiento en el estudio INSETRA Valdivia ñ Copiapó que GEOSAFE Consultores ejecutó. Esta labor se realizó en paralelo a los días destinados a las encuestas de comportamiento individual.
- Las mediciones de velocidad fueron ejecutadas por dos medidores adicionales que fueron capacitados por el jefe de terreno en la ciudad de Viña del Mar. Para ejecutar esta labor, el Consultor dispuso de un equipo para medición de velocidad por láser marca Traffipax, modelo TraffiPatrol XR.
- Es importante notar que, durante el período de mediciones, los grupos de medición no sufrieron modificaciones ni reemplazos.
- Los tipos de encuestas de comportamiento individual (peatones, ciclistas, pasajeros y conductores) se dividieron por persona dentro de cada grupo.
- Cada grupo de medición tenía la responsabilidad de realizar las encuestas en tres puntos durante los cuatro períodos de medición en la ciudad de Viña del Mar (punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde). Esto se tradujo en que el grupo repartía su tiempo de cada período en los tres puntos asignados para sus mediciones. Así, diariamente, entre los tres grupos se tomaban todas las encuestas asociadas a nueve puntos de control.
- La supervisión por parte de la coordinadora de terreno se hizo de manera constante, por medio de la fiscalización directa y comunicación permanente con los supervisores de cada grupo.
- La supervisión por parte del jefe de terreno se hizo de manera periódica, mediante la fiscalización en terreno y la comunicación con la coordinadora de terreno y supervisores de cada grupo.
- Considerando la supervisión total hecha por el jefe de terreno y la coordinadora de terreno hacia los encuestadores, se cumplió el 20% exigido en las bases de licitación para la supervisión en terreno (porcentaje de los cuestionarios aplicados por cada encuestador que la empresa consultora debería supervisar).

6 PLAN DE ANÁLISIS

El diseño del plan de análisis para cada uno de los actores de conductas individuales de la dimensión sustento del Índice de Seguridad de Tránsito, INSETRA, tenía como objetivo, por una parte, explorar la información producida en el proceso de encuestar en cada una de las dimensiones, identificando diferencias importantes. Y por otro lado, buscaba conocer y explicar cómo se construyó el índice a partir de los resultados obtenidos y, de este modo, poder conocer el comportamiento observado de cada actor y cuáles fueron sus conductas más o menos recurrentes.

Se presentan matrices por componente (actor), las que están conformadas por seis columnas.

Cuadro 6-1: Descripción de las matrices

COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	COLUMNA 5	COLUMNA 6
Dimensión	Variable	Procesamiento 1	Procesamiento 2	Procesamiento 3	Procesamiento 4

Fuente: elaboración propia.

- 1) Primera columna: hace referencia a la identificación de dimensiones a partir de los instrumentos prediseñados y aplicados para la construcción de distintos INSETRA. Existen dimensiones comunes para todos los actores (descripción de la aplicación, descripción del actor observado, respeto de la regulación y conductas de autocuidado) y otras que son propias según características de los instrumentos.
 - 2) Segunda columna: se identifican las variables a medir a partir de las distintas dimensiones y la numeración de éstas en los instrumentos.
 - 3) Columnas 3, 4, 5 y 6: contienen los tipos de procesamiento que se realizaron con cada una de las bases de datos de los actores. En los casos de los tipo 1, 2 y 3 son realizados en el programa SPSS 15.0 y en el caso del número 4, se utiliza Excel. El producto de cada procesamiento se describe a continuación.
- i) Procesamiento 1: se realizaron frecuencias simples, para las preguntas originales, con la finalidad de conocer el comportamiento de cada variable medida. Como ejemplo del resultado obtenido, se presenta el siguiente cuadro que corresponde a conductores:

Cuadro 6-2: Ejemplo frecuencia simple conductores

		Período			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PM	353	23,2	23,2	23,2
	FP	380	25,0	25,0	48,2
	PMD	364	23,9	23,9	72,2
	PT	417	27,4	27,4	99,6
	No responde	6	,4	,4	100,0
	Total	1520	100,0	100,0	

Nota: PM= Punta mañana, FP= Fuera de punta, PMD= Punta mediodía y PT= Punta tarde.
Fuente: elaboración propia.

En la primera columna se observan las categorías de respuesta; la segunda columna corresponde a los números de casos que hay en cada categoría de respuesta (PM: 353 conductores observados); las columnas 3 y 4 corresponden a los porcentajes que representa cada categoría de respuesta en relación al total de casos. Estas columnas tienden a no coincidir cuando existen casos perdidos en la base de datos, es decir, que no han seleccionado ninguna de las categorías de respuestas y no han sido clasificados; en esos casos se debe observar sólo la columna que corresponde al porcentaje válido. Y finalmente, la columna 5 corresponde al porcentaje acumulado, es decir, al que se va sumando a medida que observamos cada categoría.

Cuadro 6-3: Ejemplo frecuencia simple conductores

		Período			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PM	353	23,2	23,3	23,3
	FP	380	25,0	25,1	48,4
	PMD	364	23,9	24,0	72,5
	PT	417	27,4	27,5	100,0
	Total	1514	99,6	100,0	
Perdidos	Sistema	6	,4		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

En ambos cuadros se puede observar que la distribución de la muestra, es decir, conductores observados, es casi similar en cada una de las categorías. Sin embargo, se puede mencionar que el mayor número de conductores observados fue en el Punto Tarde (27,4%).

ii) Procesamiento 2: se realizaron algunos cruces para conocer el comportamiento de las variables medidas ñque corresponden a las preguntas originales-. Para ello, se definieron algunas como independientes (sexo, período de medición, edad, etc.) y otras como dependientes. El resultado corresponde al siguiente cuadro.

Cuadro 6-4: Ejemplo cruces nivel de procesamiento 2 para uso cinturón de seguridad

Usa cinturón de seguridad								
	Hombre		Mujer		Ns/Nr		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	362	35,4%	45	24,5%	5	38,5%	412	33,7%
Sí	661	64,6%	139	75,5%	8	61,5%	808	66,2%
No Aplica	1	,1%					1	,1%
Total	1024	100,0%	184	100,0%	13	100,0%	1221	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Conductores.
Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

En las filas encontramos los resultados de la pregunta ¿Usa cinturón de seguridad? y en las columnas la variable ¿Sexo? el porcentaje de esta tabla se encuentra en dirección de las columnas.

Se puede observar el comportamiento de quienes usan cinturón de seguridad, que corresponde a un 66,2% de los conductores observados. De quienes tuvieron una respuesta afirmativa, es posible indicar que son las mujeres quienes mayoritariamente utilizan cinturón, llegando a tener una diferencia de 11 puntos porcentuales por sobre lo hombres.

iii) Procesamiento 3: se contabilizaron las conductas positivas agrupándolas en tramos. Este conteo se realizó a partir de las variables (preguntas) recodificadas¹⁸. A su vez, se realizaron algunos cruces para conocer el comportamiento de las variables creadas.

¹⁸ El proceso de recodificación se realizó para otorgar el valor máximo (1) a conductas positivas observadas y evaluadas para la construcción del índice para Viña del Mar 2010; para ello se invirtió el sentido de las conductas que fueron expresadas de manera negativa en cada instrumento. El proceso se describe más adelante en el Capítulo 8 del presente informe.

Cuadro 6-5: Ejemplo aplicación nivel de procesamiento 3 para conductas positivas de conductores

Número de conductas positivas adquiridas por los Conductores

	Vehículo Liviano		Camioneta		Camión de dos ejes		Camión de más de dos ejes		Taxi		Taxi-Colectivo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin conductas positivas	1	,1%											1	,1%
Entre 1 y 2 conductas	24	3,6%	6	2,7%	9	9,7%	1	6,7%			18	9,0%	58	4,8%
Entre 3 y 4 conductas	289	43,3%	93	41,2%	43	46,2%	6	40,0%	9	42,9%	113	56,8%	553	45,3%
Entre 5 y 7 conductas	353	52,9%	127	56,2%	41	44,1%	8	53,3%	12	57,1%	68	34,2%	609	49,9%
Total	667	100,0%	226	100,0%	93	100,0%	15	100,0%	21	100,0%	199	100,0%	1221	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Conductores.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

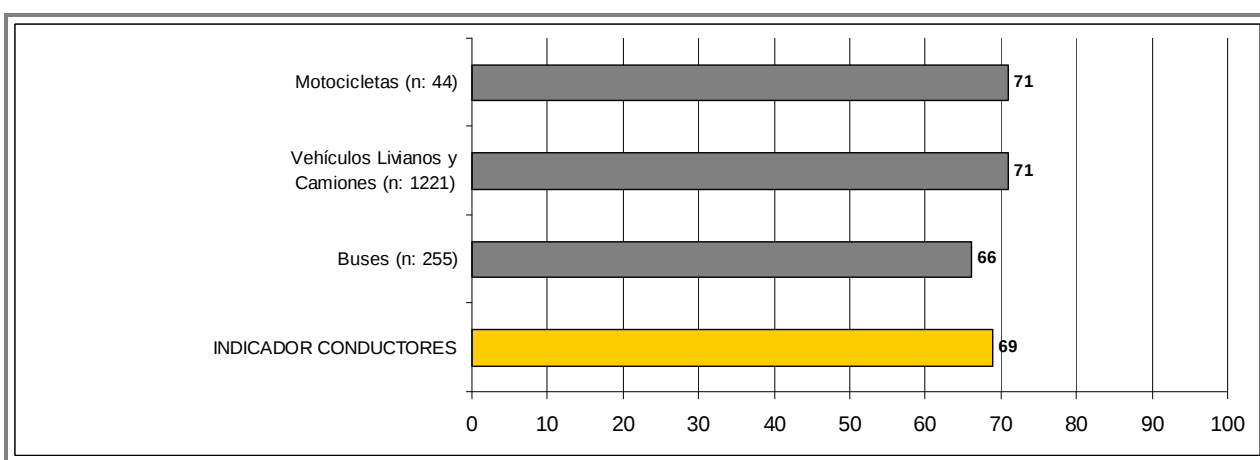
En este cuadro encontramos en las filas las categorías y resultados de la nueva variable, y en las columnas la variable "Tipo de vehículo". El porcentaje se encuentra en dirección de las columnas.

Se puede observar que el 49,9% (50%) de los conductores observados tiende a asumir entre cinco y siete conductas positivas. Según el tipo de vehículo, los conductores que son proclives a asumir menos conductas positivas son los de taxi colectivo (34,2%), presentando una diferencia de 10 puntos porcentuales con la categoría más cercana (camión de dos ejes: 44,1%).

iv) Procesamiento 4: corresponde al último procesamiento y representa los resultados del indicador a partir de las preguntas recodificadas. La presentación de la información se realiza a través de gráficos, como los siguientes.

El resultado del indicador por componente (actor) es mostrado junto a los valores obtenidos por cada pregunta y a partir de las diferencias que presenta en la variable sexo, edad en tramos, entre otras.

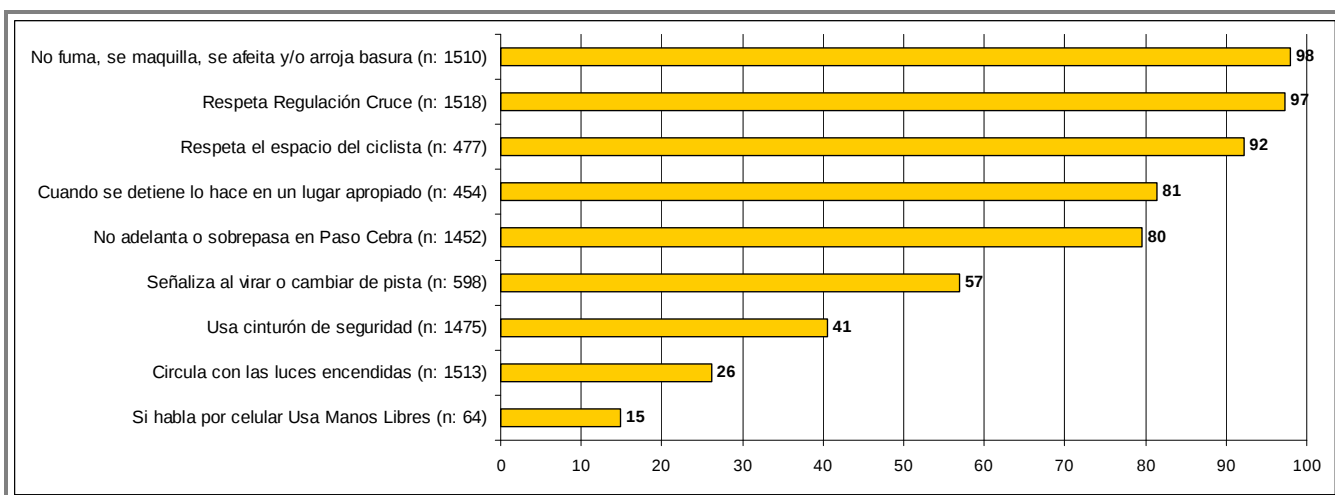
Figura 6-1: Ejemplo procesamiento 4, comportamiento de conductores según tipo de vehículos



Fuente: elaboración propia.

El gráfico de comportamiento de conductores muestra en naranja el valor del índice para conductores, el cual llegó a 69%, y en gris el valor obtenido por conductores diferenciando su tipo según vehículos livianos y camiones (71%), motocicletas (71%) y buses (66%).

Figura 6-2: Ejemplo procesamiento 4, comportamiento de conductores



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico anterior se observa cada una de las preguntas comunes para todo tipo de conductores en orden descendente, entre paréntesis se indican sus casos válidos.

Se puede observar que el 98% de los conductores observados no tiende a tener una conducta negativa como fumar, maquillarse o afeitarse al conducir. Un 41% adopta una conducta de autocuidado que es utilizar el cinturón de seguridad, mientras que un 15% utiliza manos libres al hablar por celular¹⁹; y si bien este es un porcentaje pequeño, pudimos observar a través de la primera pregunta que no es una conducta recurrente.

¹⁹ La pregunta ¿Si habla por celular, ¿usa manos libres? se respondió encuestando a vehículos detenidos en los que se chequeo si aquellos conductores que hablaban por celular utilizaban algún sistema de manos libres.

6.1 PLAN DE ANÁLISIS DE PEATONES

Cuadro 6-6: Plan de análisis peatones

PEATONES ñ INSETRA Viña del Mar					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Descripción de la aplicación	Período (pregunta de carátula).	Frecuencia Simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con la variable de conducta seleccionada.	-----	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con índice de peatones (período, sexo e identificación del peatón).
	P4. Tipo de regulación Cruce (pregunta de carátula).			-----	
Descripción del peatón observado	P1. Sexo (pregunta de carátula).			-----	
	P2. Edad (pregunta de carátula).			Recodificación en tramos	
	P3. Identificación del peatón (pregunta de carátula).				
Respeto de la regulación	P.5 Respeta regulación.			-----	Indicador peatones

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-6: Plan de análisis peatones (cont.)

PEATONES ñ INSETRA Viña del Mar					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Conductas de autocuidado	P.6 Cruza en lugar indebido.	Frecuencia Simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas positivas asumidas (cuántas conductas son consideradas por los peatones).	Indicador peatones
	P.7 Mira para ambos lados antes de cruzar la calle.		Variable dependiente Cruce con variables independientes con la finalidad de identificar diferencias en el comportamiento.		
	P.8 Transita por la calzada.		-----		
	P.10 Usa elementos reflectantes.		-----		
	P.11 Espera bus arriba de la acera.		-----		
	P.12 Espera en la calzada para cruzar.		-----		
Otras situaciones	P.9 Lo siguen otros peatones cuando se comporta de manera arriesgada.		-----	-----	

Fuente: elaboración propia.

6.2 PLAN DE ANÁLISIS DE CICLISTAS

Cuadro 6-7: Plan de análisis de ciclistas

CICLISTAS ñ INSETRA VIÑA DEL MAR						
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4	
Descripción de la aplicación	Período (pregunta de carátula).	Frecuencia Simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con la variable de conducta seleccionada.	-----	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con índice de ciclistas (período, sexo e identificación del ciclista).	
	P4. Tipo de regulación cruce (pregunta de carátula).			-----		
Descripción del ciclista observado	P1. Sexo (pregunta de carátula).			-----		Recodificación en tramos
	P2. Edad (pregunta de carátula).					
	P3. Identificación del ciclista (pregunta de carátula).			-----		
Respeto de la regulación	P.5 Respeta regulación cruce.		Indicador ciclistas	Número de conductas asumidas (cuántas conductas son consideradas por los ciclistas).		
	P.16 Circula por la zona de la vía que le corresponde.					-----
Conductas de autocuidado	P.11 Si habla por celular usa manos libres.					-----
	P.12 Utiliza audífonos.					-----
	P.13 Respeto sentido del tránsito.					-----
	P.14 Va tomado de un vehículo.					-----
	P.15 Circula entre vehículos (conejea).			-----		

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-7: Plan de análisis de ciclistas (cont.)

CICLISTAS ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Medidas de autocuidado	P.7 Usa casco.	Frecuencia Simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variable dependiente Cruce con variables independientes con la finalidad de identificar diferencias en el comportamiento.	Número de conductas asumidas (cuántas conductas son consideradas por los ciclistas).	Indicador ciclistas
	P.8 Usa elementos reflectantes en la ropa o bicicleta.		-----		
Medidas de seguridad en la bicicleta	P.9 Utiliza luces delanteras y/o traseras.		-----		
	P.10 Lleva carga en exceso que le dificulte controlar la bicicleta.		-----		
Cuidado de terceros	P.6 Lleva pasajeros sentados de manera adecuada.		-----	-----	

Fuente: elaboración propia.

6.3 PLAN DE ANÁLISIS DE CONDUCTORES

Cuadro 6-8: Plan de análisis de conductores

CONDUCTORES ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Descripción de la aplicación	Período (pregunta de carátula).	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con las variables de conducta seleccionada.	-----	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con índice de conductores (período, sexo).
	P4. Tipo de regulación cruce (pregunta de carátula).			-----	
	P3. Tipo de vehículo.			-----	
Descripción del conductor observado	P1. Sexo (pregunta de carátula).			-----	
Vehículos livianos, camionetas, taxi y taxi colectivo camiones de dos ejes, camiones de más de dos ejes					Indicador conductores
Respeto de la regulación	P.5 Respeta regulación cruce.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).		Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).	
	P.7 Adelanta o sobrepasa en paso de cebra.		-----		
	P.8 Señaliza al virar o cambiar de pista.		-----		
	P.12 Cuando se detiene, lo hace en un lugar inapropiado.		-----		

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-8: Plan de análisis de conductores (cont.)

CONDUCTORES Ñ INSETRA VIÑA DEL MAR						
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4	
Conductas de autocuidado	P.9 Usa cinturón de seguridad.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variable dependiente Cruce con variables independientes con la finalidad de identificar diferencias en el comportamiento.	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).	Indicador conductores	
	P.10 Si habla por celular usa manos libres.		-----			
	P.11 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura.		-----			
	P.13 Circula con las luces encendidas		-----			
Cuidado de terceros	P.6 Respeta el espacio del ciclista.		-----			
Buses urbanos, buses interurbanos y minibuses (furgones y transporte escolar)						
Respeto de la regulación	P.14 Respeta regulación cruce.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).		
	P.17 Adelanta o sobrepasa en paso de cebra.		-----			
	P.18 Señaliza al virar o cambiar de pista.		-----			

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-8: Plan de análisis conductores (cont.)

CONDUCTORES ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Respeto de la regulación	P.23 Cuando se detiene lo hace en un lugar inapropiado.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).	Indicador conductores
	P.24 Circula con las puertas cerradas.		-----		
	P.25 Lleva copiloto informal.		-----		
Conductas de autocuidado	P.20 Usa cinturón de seguridad.		Variable dependiente Cruce con variables independientes, con la finalidad de identificar diferencias en el comportamiento.		
	P.21 Si habla por celular, usa manos libres.		-----		
	P.22 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura.		-----		
	P.27 Circula con las luces encendidas.		-----		
Cuidado de terceros	P.15 Respeto espacio del ciclista.		-----		
	P.16 Respeto ciclista o peatón al virar.		-----		

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-8: Plan de análisis conductores (cont.)

CONDUCTORES ñ INSETRA VIÑA DEL MAR						
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4	
Cuidado de terceros	P.19 Toma y deja pasajeros solo en primera fila.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).	Indicador conductores	
	P.26 Van pasajeros en la pisadera.		-----			
Motocicletas, bicimotos o similares						
Respeto de la regulación	P.28 Respeta regulación cruce.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).		
	P.31 Adelanta o sobrepasa en paso de cebra.					
	P.32 Señaliza al virar o cambiar de pista.					
	P.38 Cuando se detiene, lo hace en un lugar inapropiado.					
Conductas de autocuidado	P.36 Si habla por celular, usa manos libres.					
	P.37 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura.					
	P.39 Circula con las luces encendidas.					

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-8: Plan de análisis de conductores (cont.)

CONDUCTORES ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Medidas de autocuidado	P.33 Utiliza casco.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los conductores).	Indicador conductores
	P.34 Utiliza vestimenta adecuada.				
	P.35 Utiliza casco abrochado.				
Cuidado de terceros	P.29 Respeta espacio del ciclista.				
	P.30 Respeta ciclista o peatón al virar.				
	P.40 Lleva más de un pasajero de carga.				

Fuente: elaboración propia.

6.4 PLAN DE ANÁLISIS DE PASAJEROS

Cuadro 6-9: Plan de análisis de pasajeros

PASAJEROS ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Descripción de la aplicación	Período (pregunta de carátula).	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con la variable de conducta seleccionada.	-----	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se cruzarán con índice de pasajeros (período, sexo e identificación del pasajero).
	P.5 Tipo de vehículo.			-----	
	P.6 Tipo de transporte.			-----	
Descripción del pasajero observado	P.1 Sexo del pasajero.			-----	
	P.2 Tipo de pasajero.			-----	
	P.3 Identificación del pasajero.			-----	
Vehículos livianos, camionetas, taxi y taxi colectivo camiones de dos ejes, camiones de más de dos ejes					
Acciones positivas	P.7 Pasajero en asiento trasero usa cinturón de seguridad.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los pasajeros).	
	P.8 Niño/a en asiento trasero usa silla de seguridad.		-----		
	P.10 Copiloto usa cinturón de seguridad.		Variable dependiente Cruce con variables independientes con la finalidad de identificar diferencias en el comportamiento.		

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-9: Plan de análisis de pasajeros (cont.)

PASAJEROS ñ INSETRA VIÑA DEL MAR								
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4			
Acciones negativas	P.9 Niño(s) en brazos en asiento trasero.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los pasajeros).	Indicador pasajeros			
	P.11 Niños/as sueltos en el interior del vehículo.		-----					
	P.12 Hay persona(s) asomada(s).		-----					
	P.13 Van pasajeros en la zona de carga.		-----					
Buses urbanos, buses interurbanos y minibuses (furgones y transporte escolar)								
Acciones positivas	P.14 Niño/a en asiento trasero usa silla de seguridad.							
Acciones negativas	P.15 Niño(s) en brazos en asiento trasero.			Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).			-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los pasajeros).
	P.16 Niño(s) en brazos en asiento delantero.							
	P.17 Niños/as sueltos en el interior del vehículo.							
	P.18 Hay persona(s) asomada(s).							

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6-9: Plan de análisis de pasajeros (cont.)

PASAJEROS ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Motocicletas, bicimotos o similares					
Conductas de autocuidado	P.19 Utiliza casco y protección ocular.	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	Número de conductas asumidas (cuántas conductas positivas son asumidas por los pasajeros).	Indicador pasajeros
	P.20 Utiliza vestimenta adecuada.				
	P.21 Utiliza casco abrochado.				

Fuente: elaboración propia

6.5 PLAN DE ANÁLISIS PARA VELOCIDAD Y VÍAS

Se consideraron planes de análisis para otros elementos importantes en la generación del INSETRA. Es así como la velocidad de circulación también permite la caracterización de las conductas de las personas. Por otro lado, las condiciones físicas en las cuales ellas se desenvuelven dan cuenta si las vías están preparadas para contener a los distintos usuarios de éstas.

Las matrices para cada uno de estos elementos contienen la misma cantidad de columnas y hacen referencia a dimensiones, variables y cuatro procesamientoos distintos. En el caso del componente velocidad, se encuentran frecuencias simples, cruces de variables ñtipos de tablas que fueron presentadas para los componentes de conducta individualñ, específicamente medias e histogramas para cada punto de medición.

En el caso de vías, se presentan frecuencias simples para cada una de las preguntas e indicadores.

6.5.1 Plan de análisis de velocidad

Cuadro 6-10: Plan de análisis de velocidad

VELOCIDAD ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Descripción de la aplicación	Ubicación (pregunta de carátula).	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	Variables de cruce Serán consideradas como variables independientes y se utilizarán para cruces con la variable seleccionada.	-----	-----
	Período (pregunta de carátula).			-----	
	P3. Tipo de vehículo.			-----	
	Velocidad máxima permitida.			Medidas de tendencia central (media, moda, etc.).	
Descripción del conductor observado	P1. Sexo (pregunta de carátula).			-----	Velocidad 85% para cada punto de medición y total
Características de circulación	P.4 Velocidad.			Medidas de tendencia central (media, moda, etc.).	
	P.5 Exceso de velocidad		Variable dependiente Cruce con variables independientes, con la finalidad de identificar diferencias en el comportamiento.	-----	
	P.6 Circula con las luces encendidas.			-----	

Fuente: elaboración propia.

6.5.2 Plan de análisis de vías

Cuadro 6-11: Plan de análisis de vías

VÍAS ñ INSETRA VIÑA DEL MAR					
DIMENSIÓN	VARIABLE	PROCESAMIENTO 1	PROCESAMIENTO 2	PROCESAMIENTO 3	PROCESAMIENTO 4
Descripción de la aplicación.	Ubicación (pregunta de carátula).	Frecuencia simple Para conocer el comportamiento de cada variable (porcentaje de respuestas válidas).	-----	-----	-----
CRUCE					Indicador vías
Características físicas de los cruces.	Carpeta de rodado.		-----	-----	
	Diseño global.			-----	
Implementación en los cruces.	Señalización vertical.			-----	
	Demarcación.			-----	
	Semáforos.			-----	
Condiciones de los cruces para otros actores.	Facilidades a ciclistas.			-----	
	Facilidades a peatones.			-----	
TRAMO					
Características físicas de los tramos.	Carpeta de rodado.		-----	-----	
	Reductor de velocidad.			-----	
Implementación en los tramos.	Señalización vertical.			-----	
	Demarcación.			-----	
Condiciones de los cruces para otros actores.	Facilidades a ciclistas.			-----	
	Facilidades a peatones.			-----	
ACCESOS RELEVANTES			-----	-----	
PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO			-----	-----	

Fuente: elaboración propia.

7 ANÁLISIS DE DATOS DIMENSIÓN RESULTADO

El siguiente capítulo presenta los resultados obtenidos de la aplicación de INSETRA en la ciudad de Viña del Mar el año 2010 para la dimensión resultado.

Como se reitera en el cuadro siguiente, los indicadores de esta dimensión son:

Cuadro 7-1: Indicadores dimensión resultado

DIMENSIÓN	COMPONENTE	INDICADORES
Resultado	Magnitud	- Nota por Nº siniestros/10.000 vehículos. - Nota por Nº siniestros/100.000 habitantes.
	Consecuencias	- Nota por Nº lesionados/10.000 vehículos. - Nota por Nº lesionados/100.000 habitantes. - Nota por Nº fallecidos/10.000 vehículos. - Nota por Nº fallecidos/100.000 habitantes.

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

De lo anterior se desprende que la determinación de indicadores requiere conocer el parque vehicular y número de habitantes en Viña del Mar el año 2009.

7.1 PARQUE VEHICULAR

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) señala para el año 2008²⁰ que el número de vehículos motorizados en Viña del Mar llegaba a 70.453. Se informa también que la cantidad de vehículos no motorizados era de 571, por lo que el número total de vehículos llegó ese año a 71.024.

La proyección al año 2009 se realizará en base a la tasa promedio anual de crecimiento del parque vehicular, entre el año 2003 y 2008, que el INE reporta en el documento ya mencionado para la V Región. Dicha tasa llega al 3,4 % anual, una de las más bajas a nivel nacional para dicho período.

En consecuencia, como se resume en el siguiente cuadro, el parque vehicular en Viña del Mar para el año 2009 es de 73.439 vehículos motorizados y no motorizados.

²⁰ Reporte óParque de Vehículos en Circulación 2008ô INE.

Cuadro 7-2: Determinación parque vehicular en Viña del Mar año 2009

PARQUE MOTORIZADO 2008 (A) (Veh)	PARQUE NO MOTORIZADO 2008 (B) (Veh)	PARQUE TOTAL 2008 (C)=A+B (Veh)	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO (D) %	PARQUE TOTAL ESTIMADO 2009 (E)= C*D / 100
70.453	571	71.024	3,4	73.439

Fuente: INE, elaboración propia.

7.2 HABITANTES

De acuerdo al censo del año 2002, Viña del Mar registraba una población de 286.931²¹ habitantes. Por su parte, el Programa de proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas estima que al año 2009 la población en dicha comuna llegó a 291.760 habitantes.

7.3 TASAS COMPONENTE MAGNITUD

Para la determinación de las tasas asociadas a esta componente se requiere conocer el número de accidentes del tránsito registrado el año 2009. Según la base de datos generada por Carabineros de Chile y proporcionada por CONASET, dicho número llegó a 650 siniestros en la zona urbana de Viña del Mar.

Considerando el parque vehicular, cantidad de habitantes y siniestros determinados, se establecen las siguientes tasas para la componente magnitud.

Cuadro 7-3: Tasas componente magnitud

TASAS	SINIESTROS (A)	DENOMINADOR (B)	VALOR (C)= A / B
Siniestros/10.000 vehículos.	650	7,34	88,56
Siniestros/100.000 habitantes.	650	2,92	222,60

Fuente: elaboración propia.

²¹ Estudio Censo 2002, página 89, INE.

7.4 TASAS DE LA COMPONENTE CONSECUENCIAS

Para la determinación de las tasas consideradas en esta componente se requiere conocer el número de lesionados y fallecidos proyectados para el año 2009. Para ello se recurrirá a la estadística de siniestros de tránsito reportada por Carabineros de Chile para la ciudad de Viña del Mar el año 2009 en vías urbanas.

Cuadro 7-4: Tasas componente consecuencias año 2009

TIPO DE VICTIMAS	CANTIDAD (A) (Vic)	TASAS	DENOMINADOR (B)	VALOR (C)= A / B
Lesionados	533 ²²	Lesionados/10.000 vehículos.	7,34	72,62
		Lesionados/100.000 habitantes.	2,92	182,53
Fallecidos	8 ²³	Fallecidos/10.000 vehículos.	7,34	1,09
		Fallecidos/100.000 habitantes.	2,92	2,74

Fuente: elaboración propia.

7.5 INDICADORES PARA SITUACIONES EXTREMAS DE LA DIMENSIÓN RESULTADO

La calificación de las tasas de la dimensión resultado queda determinada por la comparación de ellas con los valores extremos, mínimo y máximo, que pueden alcanzar. Dichos valores han variado entre las distintas aplicaciones del INSETRA. Es así como Nazif, Sánchez y Velasco²⁴ (2006) establecieron los límites presentados en el siguiente cuadro. En este caso el límite inferior corresponde a la situación ideal sin accidentes ni víctimas (nota 100). Los valores de referencia máximos (nota 0) se establecieron en función de lo indicado en las notas al pie de página.

²² Se considera la cantidad reportada por Carabineros de Chile hasta las 24 horas de ocurrido el siniestro. En INSETRAS anteriores se tomó en cuenta una estimación de fallecidos de hasta 30 días después de ocurrido el accidente.

²³ Ídem nota anterior.

²⁴ Instrumentos para la toma de decisiones en políticas de seguridad vial en América Latina (Nazif J., Rojas D., Sánchez R., Velasco A., CEPAL, 2006).

Cuadro 7-5: Situaciones extremas 2005

TASAS	VALOR MÍNIMO ESPERADO	VALOR MÁXIMO ESPERADO
Siniestros/10.000 vehículos.	0	666,30 ²⁵
Siniestros/100.000 habitantes.	0	479,8 ²⁶
Lesionados/10.000 vehículos.	0	579,40 ²⁷
Lesionados/100.000 habitantes.	0	352,1 ²⁸
Fallecidos/10.000 vehículos.	0	58,00 ²⁹
Fallecidos/100.000 habitantes.	0	31,00 ³⁰

Fuente: CEPAL (2006).

En aplicaciones posteriores del INSETRA se han utilizado los valores de referencia detallados en el cuadro siguiente. Como se puede apreciar, en este último caso existe coincidencia respecto al límite inferior, pero no así en algunos de los límites superiores. Los antecedentes disponibles no permiten determinar el origen de estas últimas variaciones.

25 Tasa en Chile año 1982.

26 Tasa en Chile año 1972.

27 Tasa en Chile año 1998.

28 Tasa en Venezuela año 1996.

29 Tasa en Belize año 1996.

30 Tasa con fuente desconocida.

Cuadro 7-6: Situaciones extremas estudios en San Antonio y otras ciudades

TASAS	VALOR MÍNIMO ESPERADO	VALOR MÁXIMO ESPERADO
Siniestros/10.000 vehículos.	0	666,30
Siniestros/100.000 habitantes.	0	1.605,66
Lesionados/10.000 vehículos.	0	579,40
Lesionados/100.000 habitantes.	0	1.031,35
Fallecidos/10.000 vehículos.	0	58,00
Fallecidos/100.000 habitantes.	0	31,00

Fuente: Aplicación INSETRA en provincia de San Antonio, Concepción, Temuco y La Serena-Coquimbo.

Al revisar los criterios y valores de referencia utilizados en ambos casos se constata lo siguiente:

- Los valores mínimos esperados no reflejan, ni cercanamente, una situación existente en algún país comparable con Chile, ya sea en términos de población y/o tasa de motorización. Ellos constituyen un ódealô lo que por definición considera un objetivo no alcanzable.
- Respecto de los máximos se observa en ambos cuadros la utilización de valores de referencia diversos, con fuentes de distintos países de referencia o datos no justificados.
- Las tasas de accidentabilidad en el tránsito, tanto en función de la población afectada como de la tasa de motorización, pueden llevar a conclusiones erróneas cuando se compara países que presentan grandes diferencias en el número de habitantes y/o vehículos. Ver por ejemplo el cuadro siguiente, en el cual se comparan tasas en varios países el año 2004. En particular se puede observar que Estados Unidos presenta la mayor tasa de fallecidos por habitantes, aunque su nivel de seguridad en la vialidad es claramente superior al que puede observarse en Chile y Perú.

Cuadro 7-7: Tasas de accidentabilidad en países de América y Europa

TASAS	SUECIA³¹ 2004	EEUU³² 2004	LIETCHESTEIN³³ 2004	PERÚ³⁴ 2004	CHILE³⁵ 2004
Siniestros/10.000 vehículos.	32,50	75,99	159,5	577,85	188,84
Siniestros/100.000 habitantes.	200,08	646,97	1.462,86	271,23	340,54
Lesionados/10.000 vehículos.	47,92	104,92	38,01	273,45	182,88
Lesionados/100.000 habitantes.	295,00	949,41	348,57	128,36	329,80
Fallecidos/10.000 vehículos.	0,87	1,61	0,31	24,5	5,89
Fallecidos/100.000 habitantes.	5,33	14,59	2,86	11,5	10,63

Fuentes: ver notas al pie de página.

- Al aumentar los valores de los límites inferiores a los registrados en países con altos estándares de seguridad de tránsito, como Suecia, o a los mínimos reportados por la literatura internacional, se constata que los índices de la dimensión resultado para Viña del Mar aumentan sustancialmente, alcanzando niveles inconsistentes con la realidad observada.

En consideración de todo lo anterior, se propone lo siguiente respecto a los indicadores para situaciones extremas:

- Los valores mínimos esperados deben seguir siendo representativos de la situación ideal, sin accidentes.
- Respecto a los valores máximos tolerables, se requiere caracterizar una situación de relativa uniformidad, por ejemplo, que se trate de la realidad de un solo país, para la que existan datos relativamente confiables, y que los datos de población y tasa de motorización sean relativamente cercanos a los existentes en Chile y su desarrollo esperado, al menos en orden de magnitud.

³¹ Statistics of Road Traffic Accidents in Europe and North America (Economic Commission for Europe, 2007).

³² Ídem nota anterior.

³³ Ídem nota anterior.

³⁴ Volumen 4 del Boletín de la Oficina General de Estadísticas e Informática del Ministerio de Salud del Perú, 2005.

³⁵ CONASET.

Se estima que, en ese contexto, la situación más desfavorable observada en Chile entre el año 1972 y 2008 cumple con los requerimientos planteados. Asimismo, cuando en un caso particular el valor de la tasa sea superior al límite máximo, el valor del indicador en dicho caso debe ser igual a 000

En consecuencia, los valores definidos para las situaciones extremas son los detallados en el siguiente cuadro.

Cuadro 7-8: Situaciones extremas INSETRA en Viña del Mar 2010

TASAS	VALOR MÍNIMO ESPERADO	VALOR MÁXIMO ESPERADO
Siniestros/10.000 vehículos.	0	666,32 ³⁶
Siniestros/100.000 habitantes.	0	478,74 ³⁷
Lesionados/10.000 vehículos.	0	579,41 ³⁸
Lesionados/100.000 habitantes.	0	348,01 ³⁹
Fallecidos/10.000 vehículos.	0	44,68 ⁴⁰
Fallecidos/100.000 habitantes.	0	18,09 ⁴¹

Fuente: CONASET.

7.6 INDICADORES DIMENSIÓN RESULTADO

En base a las tasas establecidas y los indicadores para situaciones extremas, se determinan las notas de la dimensión resultado como se detalla en el siguiente cuadro.

³⁶ Valor de referencia: tasa en Chile año 1972.

³⁷ Valor de referencia: tasa en Chile año 1982.

³⁸ Valor de referencia: tasa en Chile año 1972

³⁹ Valor de referencia: tasa en Chile año 1998.

⁴⁰ Valor de referencia: tasa en Chile año 1972.

⁴¹ Valor de referencia: tasa en Chile año 1972.

Cuadro 7-9: Índices dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010

TASAS	VALOR	VALOR MÍNIMO ESPERADO	VALOR MÁXIMO ESPERADO	INDICADOR
	(A)	(B)	(C)	(D)=100-(A*100/C)
Siniestros/10.000 vehículos.	88,56	0	666,32	86,71
Siniestros/100.000 habitantes.	222,60	0	478,74	53,50
Lesionados/10.000 vehículos.	72,62	0	579,41	87,47
Lesionados/100.000 habitantes.	182,53	0	348,01	47,55
Fallecidos/10.000 vehículos.	1,09	0	44,68	97,56
Fallecidos/100.000 habitantes.	2,74	0	18,09	84,85

Fuente: elaboración propia.

7.7 PONDERADORES E ÍNDICES DE LA DIMENSIÓN RESULTADO

En los siguientes cuadros se detalla la determinación de los ponderadores e índices de la dimensión resultado, considerando aquellos establecidos en las metodologías aplicadas recientemente y también los utilizados en la aplicación del INSETRA en Viña del Mar el año 2005.

Cuadro 7-10: Porcentaje del costo social asociado a lesionados

NIVEL DE GRAVEDAD	COSTO EN UF	VÍCTIMAS AÑO 2009	COSTO ⁴² SEGÚN TIPO DE LESIONES UF	PORCENTAJE DEL TOTAL
	(A)	(B)	(C)=A*B	(D) _L = (Ù C _L) / Ù C (D) _F = C _F / Ù C
Leve	25,62	458	11.734	40
M. Grave	33,60	19	638	
Grave	127,57	56	7.144	
Fatal	3709,35	8	29.675	60

Fuente: base de datos accidentes 2009 de Carabineros de Chile, elaboración propia.

Cuadro 7-11: Ponderadores componente consecuencias año 2010

NIVEL DE GRAVEDAD	PORCENTAJE DEL TOTAL %	PONDERADOR COMPONENTE CONSECUENCIAS
	(A)	(B) = 0,5 * A
Lesionados	40	0,2
Fallecidos	60	0,3

Fuente: elaboración propia.

⁴² Costos sociales entregados por el estudio óAnálisis y Definición de una Metodología para la Evaluación Social de Impactos de Proyectos sobre la Seguridad Vial en Rutas Interurbanas, SECTRA 2007ô

Cuadro 7-12: Índice dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2010

ÍNDICE DIMENSIÓN RESULTADO (E) = $\sum C_i * D_i$	COMPONENTE		INDICADORES	
	(D)	VALOR (C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	NOTA (A)
75,92	0,50	70,11 (Magnitud)	0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos).
			0,50	53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
	0,50	81,73 (Consecuencias)	0,20	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos).
			0,20	47,55 (Nota por N° lesionados/100.000 habitantes).
			0,30	97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos).
			0,30	84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 7-13: Índice dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2005

ÍNDICE DIMENSIÓN RESULTADO (E) = $\sum C_i * D_i$	COMPONENTE		INDICADORES	
	(D)	VALOR (C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	NOTA (A)
74,74	0,50	70,11 (Magnitud)	0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos).
			0,50	53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
	0,50	79,36 (Consecuencias)	0,25	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos).
			0,25	47,55 (Nota por N° lesionados/100.000 habitantes).
			0,25	97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos).
			0,25	84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).

Fuente: elaboración propia.

8 ANÁLISIS DE DATOS DIMENSIÓN SUSTENTO

En el presente capítulo se aborda la determinación del índice de la componente riesgo vehicular de la dimensión sustento.

Tal como se comentó en el Capítulo 2 del presente informe, el riesgo vehicular tiene dos componentes asociadas: estado mecánico y equipamiento de seguridad. Cada una de estas queda determinada por un indicador, uno referido al equipamiento de seguridad de los 10 autos más vendidos en la ciudad de Viña del Mar y el otro ligado al porcentaje de aprobación de las revisiones técnicas.

A continuación se detallan dichos indicadores.

8.1 APROBACIÓN DE REVISIONES TÉCNICAS

Como se ha señalado con anterioridad, para calcular este indicador es necesario contar con los antecedentes del parque vehicular en circulación y de las aprobaciones de las plantas de revisión técnica para la ciudad de Viña del Mar. Éstos se detallan en los siguientes cuadros.

Cuadro 8-1: Parque de vehículos en circulación, informe anual INE Viña del Mar 2008

Transporte particular y otros Motorizados y no motorizados	Nº Vehículos (Parque vehicular)	Nivel de actividad ⁴³
Automóvil y station wagon	52.294	0,7363
Todo terreno	1.789	0,0252
Furgón	2.648	0,0373
Minibús	239	0,0034
Camioneta	7.595	0,1069
Motocicleta y similares	1.541	0,0217
Otros con motor	2	0,0000
Otros sin motor	193	0,0027

Fuente: INE ñ Parque de vehículos en circulación año 2008.

⁴³ Participación de cada tipo de vehículo en el parque total de Viña del Mar.

Cuadro 8-1: Parque de vehículos en circulación, informe anual INE Viña del Mar 2008 (cont.)

Transporte particular y otros Motorizados y no motorizados	Nº Vehículos (Parque vehicular)	Nivel de actividad
Taxi básico	226	0,0032
Taxi colectivo	1.455	0,0205
Taxi turismo	66	0,0009
Minibús, transporte colectivo	150	0,0021
Minibús, furgón escolar y trabajadores	203	0,0029
Taxibús	6	0,0001
Bus, transporte colectivo	773	0,0109
Transporte colectivo Motorizados	Nº Vehículos (Parque vehicular)	Nivel de actividad
Camión simple	1.112	0,0157
Tracto camión	166	0,0023
Otros con motor	188	0,0026
Remolque y semirremolque	378	0,0053
Total de vehículos	71.024	1,0000

Fuente: INE ñ Parque de vehículos en circulación año 2008.

Cuadro 8-2: Antecedentes plantas B ñ Viña del Mar, revisiones técnicas 2008

Tipo de vehículo	Revisiones aprobadas (RA_i)	Revisiones aprobadas (%)	Revisiones rechazadas (Veh)	Revisiones rechazadas (%)
Automóvil y station wagon	49.446	72,0	19.207	28,0
Camionetas	8.802	64,1	4.919	35,9
Furgones	2.819	63,6	1.616	36,4
Jeep	1.788	69,1	798	30,9
Motocicletas	556	72,6	210	27,4
Acoplados	324	94,7	18	5,3
Otro	45	72,6	17	27,4
TOTAL	63.780	70,4	26.785	29,6

Fuente: CONASET.

Dado que las tipologías de vehículos entregados por el INE tienen un nivel de desagregación mayor al que entrega el cuadro anterior, es necesario agrupar la información del INE en las categorías utilizadas en las plantas de revisión técnica, lo que se detalla a continuación.

Cuadro 8-3: Nivel de actividad por tipo de vehículo agregado

Tipo de vehículo Planta de Revisión Técnica	Tipo de vehículo Informe Anual INE	Nivel de actividad desagregado NA_i	Nivel de actividad agregado $NA_j = \sum (NA_i)$
Automóvil y station wagon	Automóvil y station wagon Taxi básico Taxi colectivo Taxi turismo	0,7363 0,0032 0,0205 0,0009	0,761
Camionetas	Camionetas	0,1069	0,107
Furgones	Furgón Minibús Minibús, transporte colectivo Minibús, furgón escolar y trabajadores	0,0373 0,0034 0,0021 0,0029	0,046
Jeep	Todo terreno	0,0252	0,025
Motocicletas	Motocicletas y similares	0,0217	0,022
Acoplados	Camión simple Tracto camión Remolque y semirremolque	0,0157 0,0023 0,0053	0,023
Otro	Otros con motor Otros sin motor Taxibús Bus, transporte colectivo Otros con motor	0,0000 0,0027 0,0001 0,0109 0,0026	0,016
TOTAL		1,0000	1,000

Fuente: elaboración propia.

Con estos antecedentes, y de acuerdo a la metodología de cálculo establecida en el acápite 2.2.2.1. del presente informe de avance, se obtiene el siguiente cuadro de resultados.

Cuadro 8-4: Cálculo de componente de riesgo vehicular por tipo de vehículo

Tipo de vehículo	Revisiones aprobadas (RA _i)	Revisiones totales (RT _i)	(RA _i / RT _i)	Nivel de actividad (NA _j)
Automóvil y station wagon	49.446	68.653	0,720	0,761
Camionetas	8.802	13.721	0,641	0,107
Furgones	2.819	4.435	0,636	0,046
Jeep	1.788	2.586	0,691	0,025
Motocicletas	556	766	0,726	0,022
Acoplados	324	342	0,947	0,023
Otro	45	62	0,726	0,016
TOTAL	63.780	90.565		

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8-5: Nota final RT de Viña del Mar dentro de componente de riesgo vehicular

Tipo de vehículo	$NRT_i = (RA_i / RT_i) \times (NA_j)$	100 x NRT _i
Automóvil y station wagon	0,548	54,8
Camionetas	0,069	6,9
Furgones	0,029	2,9
Jeep	0,017	1,7
Motocicletas	0,016	1,6
Acoplados	0,022	2,2
Otro	0,012	1,2
NOTA FINAL NRT		71,3

Fuente: elaboración propia.

Del cuadro anterior, el valor del índice estimado para el estado mecánico de los vehículos en la ciudad de Viña del Mar, alcanza **71,3**.

8.2 EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

De acuerdo a la metodología expuesta (Capítulo 2), para determinar este indicador es necesario contar con los 10 modelos de vehículos más vendidos en la región, el porcentaje de ventas y el equipamiento de seguridad de cada uno de ellos, lo que se muestra en los cuadros siguientes.

Cuadro 8-6: Modelos de vehículos más vendidos y porcentaje de ventas, ciudad de Viña del Mar, año 2008

Nº	Tipo	Marca	Modelo	Nº Vehículos	%
1	AUTOMÓVIL	TOYOTA	Yaris SD	463	17,8
2	AUTOMÓVIL	KIA	Morning	334	12,8
3	AUTOMÓVIL	KIA	Rio	295	11,3
4	AUTOMÓVIL	CHEVROLET	Corsa 1.6 Corsa Extra Pwr 1.6	247	9,5
5	AUTOMÓVIL	HYUNDAI	Accent GlS 1.6	247	9,5
6	AUTOMÓVIL	NISSAN	V16 V16 Standard V16 Ex Saloon 1.6 V16 Ex Saloon Std 1.6	232	8,9
7	AUTOMÓVIL	CHEVROLET	Spark Lt 1.0	204	7,8
8	AUTOMÓVIL	TOYOTA	Yaris Xli 1.5	201	7,7
9	AUTOMÓVIL	SUZUKI	Alto Gl 800 cc	195	7,5
10	AUTOMÓVIL	MAZDA	Mazda 3	182	7,0
TOTAL					100,00

Fuente: ANAC, elaboración propia.

Cuadro 8-7: Equipamiento de seguridad modelos de vehículos más vendidos período año 2008

N°	Modelo	Frenos ABS	Carrocería deformación programada	Habitáculo indeformable	Sistema protección impacto lateral	Airbag frontal conductor	Airbag frontal pasajeros	Airbags laterales delanteros tórax	Pretensor cinturones de seguridad delanteros	Limitador tensión cinturones delanteros
1	Yaris SD	0	1	1	1	1	0	0	1	1
2	Morning	0	1	1	1	0	0	0	1	1
3	Rio	1	1	1	1	1	1	0	1	1
4	Corsa 1.6 Corsa Extra Pwr 1.6	0	1	1	1	0	0	0	1	1
5	Accent GlS 1.6	0	1	1	1	0	0	0	1	1
6	V16 V16 Standard V16 Ex Saloon 1.6 V16 Ex Saloon Std 1.6	0	1	1	1	0	0	0	1	1
7	Spark Lt 1.0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
8	Yaris Xli 1.5	0	1	1	1	1	0	0	1	1
9	Alto Gl 800 cc	0	1	1	1	1	0	0	1	1
10	Mazda 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: INSETRA Copiapó ñ Valdivia, Catálogos Especificaciones Técnicas (INTERNET).

Nota: 1 = Sí, 0 = No.

Aplicando los puntajes asignados a los elementos de seguridad a los modelos de los vehículos del cuadro anterior, se obtienen los siguientes valores.

Cuadro 8-8: Puntajes asignados por equipamiento de seguridad modelos de vehículos más vendidos período año 2008

N°	Modelo	Frenos ABS	Carrocería deformación programada	Habitáculo indeformable	Sistema protección impacto lateral	Airbag frontal conductor	Airbag frontal pasajeros	Airbags laterales delanteros tórax	Pretensor cinturones de seguridad delanteros	Limitador tensión cinturones delanteros
1	Yaris SD	0	5	5	3	5	0	0	3	2
2	Morning	0	5	5	3	0	0	0	3	2
3	Rio	5	5	5	3	5	5	0	3	2
4	Corsa 1.6 Corsa Extra Pwr 1.6	0	5	5	3	0	0	0	3	2
5	Accent GlS 1.6	0	5	5	3	0	0	0	3	2
6	V16 V16 Standard V16 Ex Saloon 1.6 V16 Ex Saloon Std 1.6	0	5	5	3	0	0	0	3	2
7	Spark Lt 1.0	0	5	5	3	0	0	0	3	2
8	Yaris Xli 1.5	0	5	5	3	5	0	0	3	2
9	Alto Gl 800 cc	0	5	5	3	5	0	0	3	2
10	Mazda 3	5	5	5	3	5	5	3	3	2

Fuente: INSETRA Copiapó – Valdivia, catálogos especificaciones técnicas (INTERNET).

Cuadro 8-9: Índice por equipamiento de seguridad vehicular

N°	Modelo	Puntaje total PT	Puntaje total ponderado PTP=PT/36	% de venta V	Nota INSETRA I=PTP*V
1	Yaris SD	23	0,63889	17,8	11,4
2	Morning	18	0,50000	12,8	6,4
3	Rio	33	0,91667	11,3	10,4
4	Corsa 1.6 Corsa Extra Pwr 1.6	18	0,50000	9,5	4,8
5	Accent GlS 1.6	18	0,50000	9,5	4,8
6	V16 V16 Standard V16 Ex Saloon 1.6 V16 Ex Saloon Std 1.6	18	0,50000	8,9	4,5
7	Spark Lt 1.0	18	0,50000	7,8	3,9
8	Yaris Xli 1.5	23	0,63889	7,7	4,9
9	Alto Gl 800 cc	23	0,63889	7,5	4,8
10	Mazda 3	36	1,00000	7,0	7,0
TOTAL		228		100,00	62,8

Con estos antecedentes, y de acuerdo a la metodología de cálculo establecida en el acápite 2.2.2.2. del presente informe, el índice por equipamiento vehicular para la ciudad de Viña del Mar, es de **62,8**.

A partir de los resultados entregados por los cuadros anteriores se obtiene el valor de la componente riesgo vehicular para la dimensión sustento.

Cuadro 8-10: Índice riesgo vehicular resultado INSETRA Viña del Mar 2010

Componente riesgo vehicular $RV = \sum F_i$	Factor $F = P * V$	Ponderador P	Indicadores	Valor V
67,1	35,7	0,50	Nota por aprobación de revisiones técnicas.	71,3
	31,4	0,50	Nota por equipamiento de seguridad.	62,8

Fuente: elaboración propia.

8.3 RIESGO COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL

8.3.1 Procesamiento de base de datos

Para trabajar con las bases de datos producidas en este estudio se procedió a realizar una serie de pasos que van desde que se obtienen las bases originales hasta la generación del indicador por cada componente.

Las bases de datos se anexan como archivo Excel en formato digital (CD). Cada una contiene todas las variables del instrumento. Junto con ello, incluyen las variables creadas a partir de la recodificación de las preguntas y creación de indicadores, ya sea por el total del componente, como por variables de sexo y edad entre otras.

Las variables (preguntas) originales fueron utilizadas para la presentación de frecuencias simples y cruces con otras variables, considerando como categorías válidas de respuestas las presentadas en cada instrumento ñSí, No y No aplica. Sin embargo, cuando la variable ñNo aplicaôpresentaba un porcentaje inferior al 10%, no se incorporaba en el cuadro.

En algunos casos donde no existieron respuestas se incorporó la categoría ñNo respondeô pero esta no fue incorporada en la presentación.

A su vez, también se presentan como anexo frecuencias, cruces de variables y gráficos de cada base de datos, los cuales son utilizados como información complementaria en el capítulo de comportamiento individual.

8.3.1.1 DIGITACIÓN DE BASES DE DATOS

Se realizó una revisión visual del material en oficina que verificó:

- ✓ **Que no hubiese respuestas en blanco:** verificación de aplicación y llenado correcto de todas las preguntas que deben ser formuladas.
- ✓ **Que no hubiese inconsistencias:** esto en relación a los patrones de respuesta esperados a lo largo del cuestionario.

En esta fase de revisión a nivel central no se detectaron errores sistemáticos ni problemas graves en el llenado. En los casos excepcionales en que se encontraron algunas inconsistencias o falta de información, se procedió a eliminar los cuestionarios sin afectar el margen de error de la muestra, debido a que se aplicó un número mayor a la muestra ofrecida.

Cuadro 8-11: Muestra ofrecida ñ Muestra aplicada

Componente	Muestra original	Casos aplicados	Muestra final
Conductores	1.200	1.582	1.520
Pasajeros	1.500	1.690	1.651
Peatones	1.500	1.658	1.638
Ciclistas	200	428	422
Velocidad	400	603	603
Vías	120	216	206
Total	4.920	6.177	6.040

Fuente: elaboración propia.

8.3.1.2 RECODIFICACIÓN DE PREGUNTAS

Los instrumentos por componentes aplicados ñconductores, peatones, ciclistas y pasajeros- contienen una serie de preguntas que hacen referencia a conductas de los actores antes mencionados, vinculadas al respeto de las regulaciones del tránsito, al autocuidado y el respeto a terceros, es decir, a conductas asociadas a la seguridad del tránsito.

Estas preguntas se encuentran expresadas como conductas positivas o negativas; sin embargo, para poder realizar el cálculo de los respectivos indicadores, se debió transformar los valores de las respuestas a una escala unidireccional, con la finalidad de que las conductas positivas obtuvieran el valor máximo (1), mientras que a las negativas se les asignaba el valor más bajo (0). En el caso de obtener valores ôNo aplica ñ 88ô o ôNo responde ñ 99ô fueron eliminados de este proceso. A modo de ejemplo se exponen algunas preguntas.

Cuadro 8-12: Ejemplos de preguntas

Preguntas	Sentido pregunta	Código original	Recodificación
Conductores: P.5 Respetar regulación de cruce.	(+)	Sí: 1 No: 0 N/A: 88	Sí: 1 No: 0 N/A: ---
Conductores: P.11 Fuma, se maquilla, se afeita y/o arroja basura.	(-)	Sí: 1 No: 0 N/A: 88	Sí: 0 No: 1 N/A: ---
Peatones: P.6 Cruza en lugar indebido.	(-)	Sí: 1 No: 0 N/A: 88	Sí: 0 No: 1 N/A: ---
Peatones: P.7 Mira para ambos lados antes de cruzar la calle.	(+)	Sí: 1 No: 0 N/A: 88	Sí: 1 No: 0 N/A: ---

Fuente: elaboración propia.

8.3.1.3 VALIDACIÓN DE BASE DE DATOS

El proceso de validación se realizó de manera centralizada. Este permitió garantizar que los datos contenidos en cada base no tuvieran errores de rango o inconsistencias entre variables. La validación se realizó en el programa SPSS.

8.3.1.4 CÁLCULO DE ÍNDICES

Una vez depuradas las bases de datos y recodificadas las preguntas de conductas negativas, se procedió a obtener el promedio por pregunta, valor en dirección de las columnas y el promedio por caso; es decir, el valor que obtiene cada individuo(a) que fue observado(a), equivalente a los promedios por fila.

De las bases de datos de conductas se podían obtener dos valores distintos:

- El indicador, que corresponde a la media de los valores obtenidos por cada pregunta; es decir, en este caso la unidad de análisis serían las preguntas de los cuestionarios. De este valor se podían obtener además valores por ítem ñsegún tipo de vehículo-, en el caso de los cuestionarios de conductores y pasajeros, y por variables como sexo, edad, entre otras.
- El puntaje del componente que corresponde a la media de los valores obtenidos por cada individuo observado, es decir, la unidad de análisis, son las personas que fueron parte del estudio.

Las opciones de respuestas No aplica (88) y No responde (99) fueron eliminadas al momento de calcular en indicador y los valores por pregunta y puntaje.

8.3.2 Presentación de resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos por cada componente, a partir del plan de análisis presentado en el Capítulo 6 del presente informe.

La presentación de resultados se realizará de la siguiente manera:

- i) Los resultados obtenidos de los procesamientos uno, dos y tres, se realizará a través de cuadros. Tal como se planteó en el punto de procesamiento de datos, se presentarán las categorías válidas, es decir, las observaciones que correspondan a respuestas Sí, No y No aplica. Esta última categoría será eliminada de la presentación cuando obtenga un porcentaje inferior al 10%, cuando el porcentaje sea igual o superior, se presentará un cuadro con las tres categorías y luego otro cuadro que considere como casos válidos las respuestas sí y no.

La información que complementa el análisis descriptivo de estos procesamientos se encuentra en el Anexo B.

- ii) Los resultados correspondientes al procesamiento cuatro, indicador por componente, serán presentados a través de gráficos; la información complementaria al análisis se encuentra en las bases de datos de cada componente.

8.3.3 Conductores

Para el componente conductor se aplicaron 1.520 cuestionarios, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera: motocicletas (44); buses (255) y vehículos livianos (1.221).

La descripción de la aplicación y del conductor observado es común para cada uno de los tipos de vehículos y su agrupación considerada para este estudio; sin embargo, los otros ítems serán presentados haciendo una diferenciación por la variable tipo de vehículo.

8.3.3.1 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE CONDUCTORES

8.3.3.1.1 Descripción de la aplicación

El período de aplicación correspondió a punta mañana (PM), fuera de punta (FP), punta medio día (PMD) y punta tarde (PT). Como se observa en el cuadro, la distribución de la muestra en los períodos fue casi proporcional, presentando el mayor número de observaciones el período punta tarde (28%).

Cuadro 8-13: Período de aplicación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PM	353	23,2	23,3	23,3
	FP	380	25,0	25,1	48,4
	PMD	364	23,9	24,0	72,5
	PT	417	27,4	27,5	100,0
	Total	1514	99,6	100,0	
Perdidos	No responde	6	,4		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Respecto al tipo de regulación de cruce, 96% correspondió a semáforos. Mientras que el mayor tipo de vehículos observado a vehículos livianos, con un porcentaje de 44%.

8.3.3.1.2 Descripción del conductor observado

El 87,5% de los conductores observados durante el trabajo en terreno correspondió a hombres y el 12,5% a mujeres.

Cuadro 8-14: Sexo conductor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	1317	86,6	87,5	87,5
	Mujer	188	12,4	12,5	100,0
	Total	1505	99,0	100,0	
Perdidos	Ns/Nr	15	1,0		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

8.3.3.1.3 Vehículos livianos, camionetas, taxi y taxi colectivo, camiones de dos ejes, camiones de más de dos ejes

a) Respeto de la regulación

Cerca de un 100% de los conductores observados respeta la regulación cruce (98%). A su vez, ocho de cada diez conductores no adelanta o sobrepasa en Paso de cebra (84%).

Cuadro 8-15: Respeta regulación cruce

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	25	1,6	2,0	2,0
	Sí	1194	78,6	97,8	99,8
	No Aplica	2	,1	,2	100,0
	Total	1221	80,3	100,0	
Perdidos	Sistema	299	19,7		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Al considerar si los conductores señalizan al virar o cambiar de pista, del 100% de los casos que fueron observados, a un 58% no correspondía aplicar la pregunta, pues en un punto de medición no necesariamente un conductor podía o debía realizar todas las conductas que se indicaban en el instrumento. A quienes sí se podía aplicar la pregunta, 62% sí señalizan al virar o cambiar de pista y 38% no lo hacen.

El porcentaje de No Aplica aumenta para la consulta si los conductores se detienen en un lugar inapropiado, llegando a un 71%. Al considerar solo la presencia o ausencia de la conducta, se observó que un 89% no se detiene en un lugar indebido, mientras que un 11% sí lo hace.

b) Conductas de autocuidado

Si bien el uso de cinturón de seguridad es obligatorio y corresponde a una de las conductas de autocuidado más importante, sólo dos tercios de los conductores que fueron observados utilizaban cinturón de seguridad. No existe gran diferencia entre los primeros tres puntos de medición (PM, FP, PMD), éstos se encuentran entre un 67% y un 68%, el menor uso está en el punto tarde (63%).

Cuadro 8-16: Uso de cinturón de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	412	27,1	33,8	33,8
	Sí	808	53,2	66,2	100,0
	Total	1220	80,3	100,0	
Perdidos	No Aplica	1	,1		
	Sistema	299	19,7		
	Total	300	19,7		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Según la variable sexo, son las mujeres las que tienden utilizar mayoritariamente el cinturón de seguridad, presentando una diferencia de 11 puntos porcentuales por sobre los hombres (76%).

Cuadro 8-17: Uso de cinturón de seguridad según sexo del conductor

	Hombre		Mujer		Total	
	n	%	n	%	n	%
No	362	35,4%	45	24,5%	407	33,7%
Sí	661	64,6%	139	75,5%	800	66,3%
Total	1023	100,0%	184	100,0%	1207	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Conductores.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

Al observar el comportamiento de esta conducta según tipo de vehículo, se encuentra que los conductores de camiones son los que menos utilizan cinturón (camión de dos ejes 38%; camión de más de dos ejes 27%); seguidos de éstos se encuentran los conductores de taxi colectivo, que no superan el 50% en el uso de éste instrumento.

Finalmente, ocho de cada 10 conductores que fueron observados en un cruce de Ceda el Paso, utilizaban cinturón de seguridad (77%), número mayor que en otro tipo de regulación de cruce.

Respecto al uso de manos libres al hablar por celular mientras se conduce⁴⁴, se detectó un número reducido de conductores que hablaban por celular, sólo un 5% de los encuestados. Considerando estos casos como el 100%, se llega a un 70% que no utiliza manos libres y un 30% que sí lo hace.

Los conductores de la ciudad de Viña del Mar tienden a no adoptar conductas de distracción mientras conducen: 96% fue registrado sin fumar, maquillarse o afeitarse.

Circular con las luces encendidas no es una regulación obligatoria en zonas urbanas, junto con lo anterior, es importante considerar que las mediciones se realizaron de día, por lo tanto era más difícil registrar la conducta. Esta información es coherente con los resultados de la medición, ya que un 82% de los vehículos circulaba con las luces apagadas.

⁴⁴ La pregunta óSi habla por celular, ¿usa manos libres?óse respondió encuestando a vehículos detenidos en los que se chequeo si aquellos conductores que hablaban por celular utilizaban algún sistema de manos libres.

c) Cuidado de terceros

En dos tercios de los casos que cumplían con la condición de ser observados ñ según tipo de vehículo- no se pudo registrar la conducta de respeto del espacio del ciclista. Entre quienes sí se pudo registrar, 96% tenía una conducta positiva.

d) Conductas positivas

50% de los conductores de vehículos livianos, camiones, taxis, etc., que fueron observados, tienden a asumir entre cinco y siete conductas positivas, mientras que otro 45% asume entre tres y cuatro. Para este cálculo se consideraron todas las conductas posibles de registrar para este grupo.

El período cuando más se observan conductas positivas es en la punta mañana (55%), a medida que se avanza en el día ñy en los períodos de medición- disminuye el porcentaje de conductores que asumen conductas positivas.

Son las mujeres las que tienden asumir un mayor número de conductas positivas (55%), mientras que los hombres destacan al asumir entre tres y cuatro de éstas (46%).

Cuadro 8-18: Conductas positivas asumidas según tipo de vehículo

	Vehículo Liviano		Camioneta		Camión de dos ejes		Camión de más de dos ejes		Taxi		Taxi-Colectivo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin conductas positiva	1	,1%											1	,1%
Entre 1 y 2 conductas	24	3,6%	6	2,7%	9	9,7%	1	6,7%			18	9,0%	58	4,8%
Entre 3 y 4 conductas	289	43,3%	93	41,2%	43	46,2%	6	40,0%	9	42,9%	113	56,8%	553	45,3%
Entre 5 y 7 conductas	353	52,9%	127	56,2%	41	44,1%	8	53,3%	12	57,1%	68	34,2%	609	49,9%
Total	667	100,0%	226	100,0%	93	100,0%	15	100,0%	21	100,0%	199	100,0%	1221	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Conductores.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

Considerando los tipos de vehículo que conforman el primer grupo para conductores, se observó que quienes tienden asumir el mayor número de conductas positivas (entre cinco y siete) corresponden a conductores de taxi (57%), mientras que los conductores de taxi colectivo sólo llegan a un 34% en esta categoría.

A su vez, los conductores que fueron observados en los Ceda el Paso son los que presentan mayor porcentaje a la hora de asumir conductas positivas (73%).

8.3.3.1.4 Bus urbano, bus interurbano, minibús (furgones y transportes escolares)

a) Respeto de la regulación

Respecto de los conductores de buses ñurbano, interurbano y minibús-, 96% respeta la regulación de cruce, mientras el porcentaje de los conductores que no lo hace, es menor al 5%, poco significativo, aunque la condición óptima sería de un 0%.

Cuadro 8-19: Respeto regulación cruce

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	10	,7	3,9	3,9
	Sí	245	16,1	96,1	100,0
	Total	255	16,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1265	83,2		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

También presenta un porcentaje alto la conducta de no adelantar o sobrepasar en Paso de Cebra, 81% de los conductores observados no recurre a esta acción.

Al igual que en el caso de conductores de vehículos livianos, al 73% de quienes fueron observados en esta categoría no se le pudo aplicar la pregunta ¿Señaliza al virar o cambiar de pistaô De quienes sí cumplían con la condición, 56% sí señala, mientras que un 44% no lo hace.

La misma situación ocurre con la pregunta ¿Cuando se detiene, lo hace en un lugar inapropiadoô Dos tercios corresponden a la categoría No aplica. Entre quienes sí se podía aplicar la pregunta, en un 69% se observó que no realiza la acción indebida.

Siete de cada tres conductores circula con las puertas cerradas del bus (73%) y nueve de cada 10 no llevan un copiloto informal (88%).

b) Conductas de autocuidado

El uso de cinturón de seguridad en este tipo de conductores disminuye considerablemente, sólo 15% lo incorpora. No existe una diferencia significativa en el uso del cinturón según el período de medición.

Cuadro 8-20: Uso de cinturón de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	217	14,3	85,1	85,1
	Sí	38	2,5	14,9	100,0
	Total	255	16,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1265	83,2		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Si bien el porcentaje de mujeres observadas que conducen buses es muy pequeño, el total de ellas lo hace con cinturón de seguridad. En cuanto al tipo de bus, se presentan diferencias importantes, ya que siete de cada 10 conductores de minibús utilizan cinturón, mientras que en el caso de bus urbano el porcentaje alcanza sólo un 7,4%.

Cuadro 8-21: Uso de cinturón de seguridad según tipo de bus

	Bus Urbano		Bus Interurbano		Minibus		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	189	92,6%	22	75,9%	6	27,3%	217	85,1%
Sí	15	7,4%	7	24,1%	16	72,7%	38	14,9%
Total	204	100,0%	29	100,0%	22	100,0%	255	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Conductores.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

Para un 98% de los conductores de buses observados, la pregunta ¿Si habla por celular, usa manos libresô no era aplicable. Mientras que un 99% no tiene conductas negativas como fumar, afeitarse, etc.

Finalmente, ocho de cada 10 conductores circulan con las luces apagadas, al igual que la situación de conductores de vehículos livianos y otros. Las observaciones se realizaron en sectores urbanos donde esta regulación no es obligatoria.

c) Cuidado de terceros

Para más de un 80% de los conductores observados no era aplicables las preguntas ¿Respeto el espacio del ciclistaô y ¿Respeto al ciclista o peatón al virarô sin embargo, los porcentajes restantes indican una tendencia a respetar a estos actores.

La pregunta si òToma y deja pasajeros en primera filaó fue aplicable a un 44% de los conductores observados, de ese porcentaje un 65% mantiene esta conducta positiva, mientras que un 35%, no.

d) Conductas positivas

Un 78% de los conductores tiene entre cinco y siete conductas positivas y un 17% entre ocho y diez. En el período punta mañana es donde se observó el mayor número de conductas positivas (28%), mientras que el rango de conductas más recurrentes se observó en la punta tarde (84%).

En cuanto al tipo de bus, al observar el rango entre cinco y siete conductas positivas, no existe diferencia importante entre los buses urbanos e interurbanos (79%). Los conductores de minibús en este rango tienen un porcentaje de 59%, mientras que en el rango que sigue es de 32%.

Cuadro 8-22: Conductas positivas asumidas según tipo de bus

	Bus Urbano		Bus Interurbano		Minibus		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Entre 3 y 4 conductas	12	5,9%	1	3,4%	2	9,1%	15	5,9%
Entre 5 y 7 conductas	162	79,4%	23	79,3%	13	59,1%	198	77,6%
Entre 8 y 10 conductas	30	14,7%	5	17,2%	7	31,8%	42	16,5%
Total	204	100,0%	29	100,0%	22	100,0%	255	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Conductores.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

8.3.3.1.5 Motocicletas, bicimotos o similares

a) Respeto de la regulación

El 98% de los conductores de motocicletas o similares respeta la regulación de cruce. Por otra parte, seis de cada 10 conductores no adelanta o sobrepasa en Paso de cebra, 23% sí lo hace, mientras que para un 14% no era aplicable. Al considerar solo como casos válidos las respuestas Sí y no las personas que no adelantan, suben a 7 de cada diez, mientras que quienes sí lo hacen, suben tres puntos porcentuales.

Cuadro 8-23: Respeta regulación de cruce

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	,1	2,3	2,3
	Sí	43	2,8	97,7	100,0
	Total	44	2,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1476	97,1		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Para un poco más del 60% de los conductores de motocicletas no fue posible aplicar las preguntas ¿Señaliza al virar o cambiar de pistaô y ¿Cuando se detiene lo hace en un lugar inapropiadoô (66% y 68% respectivamente). Considerando el porcentaje restante como un 100%, en la primera pregunta un 53% tiende a señalar y 47% no lo hace. Respecto a la segunda pregunta, el 86% no se detiene en un lugar inapropiado.

b) Conductas de autocuidado

En lo que respecta a las conductas de autocuidado, la pregunta ¿Si habla por celular, usa manos libresô no fue aplicable en un 100%. Sobre la conducta de fumar o maquillarse, en el 100% de los conductores esta acción no fue observable; es decir, no fue realizada la acción.

Cuadro 8-24: Circula con las luces encendidas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	26	1,7	59,1	59,1
	Sí	18	1,2	40,9	100,0
	Total	44	2,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1476	97,1		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, un 59% de los conductores de motocicletas no circula con las luces encendidas y 41% sí lo hace. Si bien este último es un porcentaje importante, al igual que las situaciones anteriores, ésta no es obligatoria en zonas urbanas.

c) Medidas de autocuidado

Las medidas de autocuidado en este tipo de conductor han sido definidas como aquellas que siendo elementos externos le permiten una mayor protección. En este sentido, el 98% de los conductores utiliza casco y un 95% usa casco abrochado. Sin embargo, sólo un 39% lleva vestimenta adecuada.

Cuadro 8-25: Utiliza vestimenta adecuada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	27	1,8	61,4	61,4
	Sí	17	1,1	38,6	100,0
	Total	44	2,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1476	97,1		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

d) Cuidado a terceros

Las preguntas que corresponden al cuidado de terceras personas presentan porcentajes que van entre 41% y 80% en la categoría No aplica. De los resultados que fueron aplicados y considerándolos como un 100%, se observó que 83% de los conductores de motocicletas respeta el espacio del ciclista, 78% respeta al ciclista o peatón al virar y un 92% no lleva más de un pasajero de carga.

Cuadro 8-26: Lleva más de un pasajero de carga

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	24	1,6	54,5	54,5
	Sí	2	,1	4,5	59,1
	No Aplica	18	1,2	40,9	100,0
	Total	44	2,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1476	97,1		
Total		1520	100,0		

Fuente: elaboración propia.

e) Conductas positivas

Finalmente, con respecto a este tipo de conductores, 82% tiende a adquirir entre cinco y nueve conductas positivas.

Cuadro 8-27: Conductas positivas

	n	%
Entre 1 y 2 conductas	1	2,3%
Entre 3 y 4 conductas	7	15,9%
Entre 5 y 9 conductas	36	81,8%
Total	44	100,0%

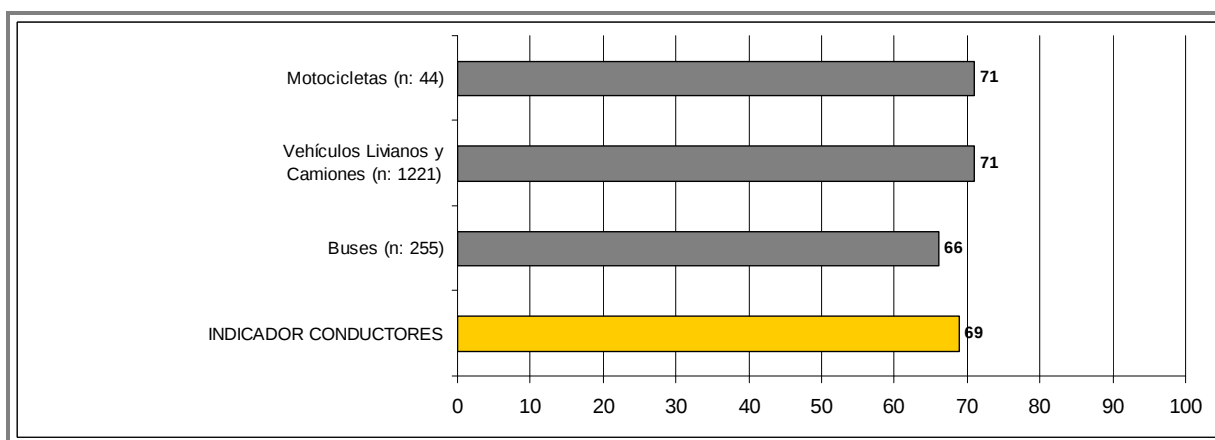
Fuente: Ficha aplicada - Conductores.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

8.3.3.1.6 ÍNDICE CONDUCTORES

Junto con realizar un análisis descriptivo de la información producida para el componente conductor, se procedió a calcular el indicador de este componente a partir de las preguntas evaluadas. El indicador del componente conductor obtuvo un valor 69%, disminuyendo para los conductores de buses (66%) y aumentando tanto para vehículos livianos y camiones como para conductores de motocicletas (71% para ambos).

Figura 8-1: Comportamiento de conductores según tipo de vehículo y total indicador



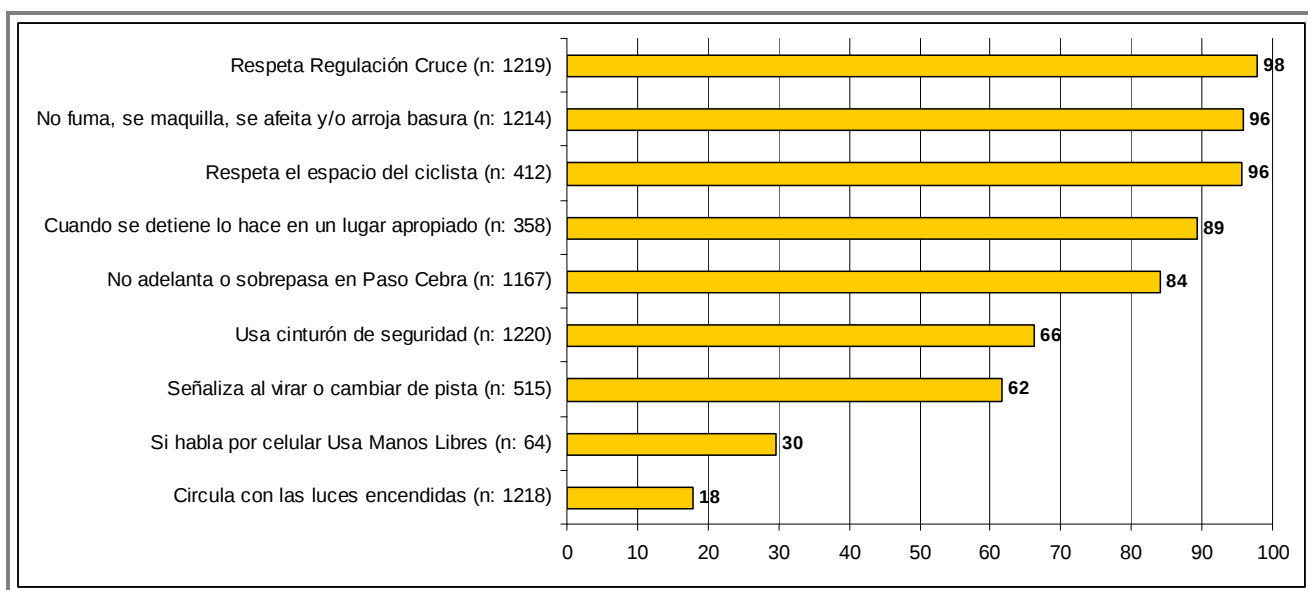
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los conductores por tipo de vehículos livianos y otros, las conductas con mejor valor para construcción del indicador son 'El respeto a la regulación cruce' (98%), 'No fumar o maquillarse' mientras se conduce (96%) y 'Respetar el espacio del ciclista' (96%), obteniendo resultados que llegan casi al 100%.

Las conductas menos asumidas por los conductores de este tipo de vehículos son 'Circular con luces encendidas' (18%) y el uso de manos libres al hablar por celular (30%); sin embargo, en la sección anterior se planteó el hecho de que circular con luces encendidas no es obligatorio en zonas urbanas, lo que explica el resultado obtenido. Y con respecto al uso

de manos libres, esta conducta tuvo porcentajes altos de no aplicación. Las otras conductas evaluadas están por sobre el 50%.

Figura 8-2: Comportamiento de conductores - Vehículos livianos, camionetas, taxi, taxi colectivo, camiones de dos ejes y camiones de más de dos ejes

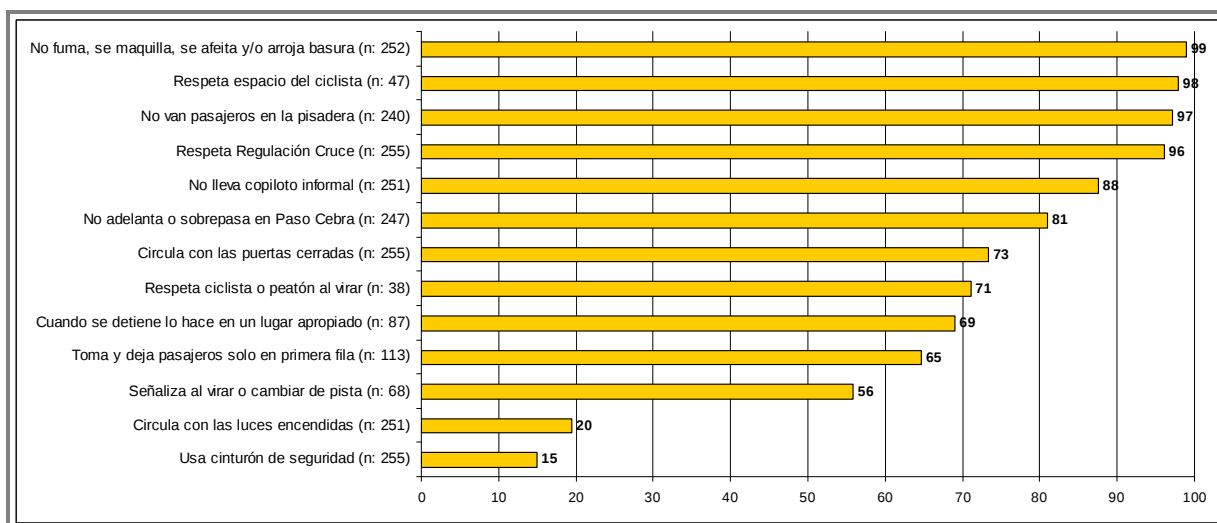


Fuente: elaboración propia.

Respecto a los conductores de buses, se observaron 14 tipos de conductas, de las cuales seis se atribuyeron al respeto de la regulación. De éstas, las más asumidas por este tipo de conductores y que, por lo tanto, tienen un valor más alto fueron óRespeto de la regulaciónó (96%) y óNo lleva copiloto informaló (88%). Entre las menos asumidas, coinciden con la de conductores de vehículos livianos y camiones, en cuanto a la de óCircula con las luces encendidasó (20%). Mientras que el uso de cinturón de seguridad como conducta de autocuidado es menos frecuente en estos actores (15%).

La conducta que sigue corresponde a señalar al virar o cambiar de pista con un valor de 56%.

Figura 8-3: Comportamiento de conductores - Buses urbanos, buses interurbanos y minibuses (furgones y transporte escolar)

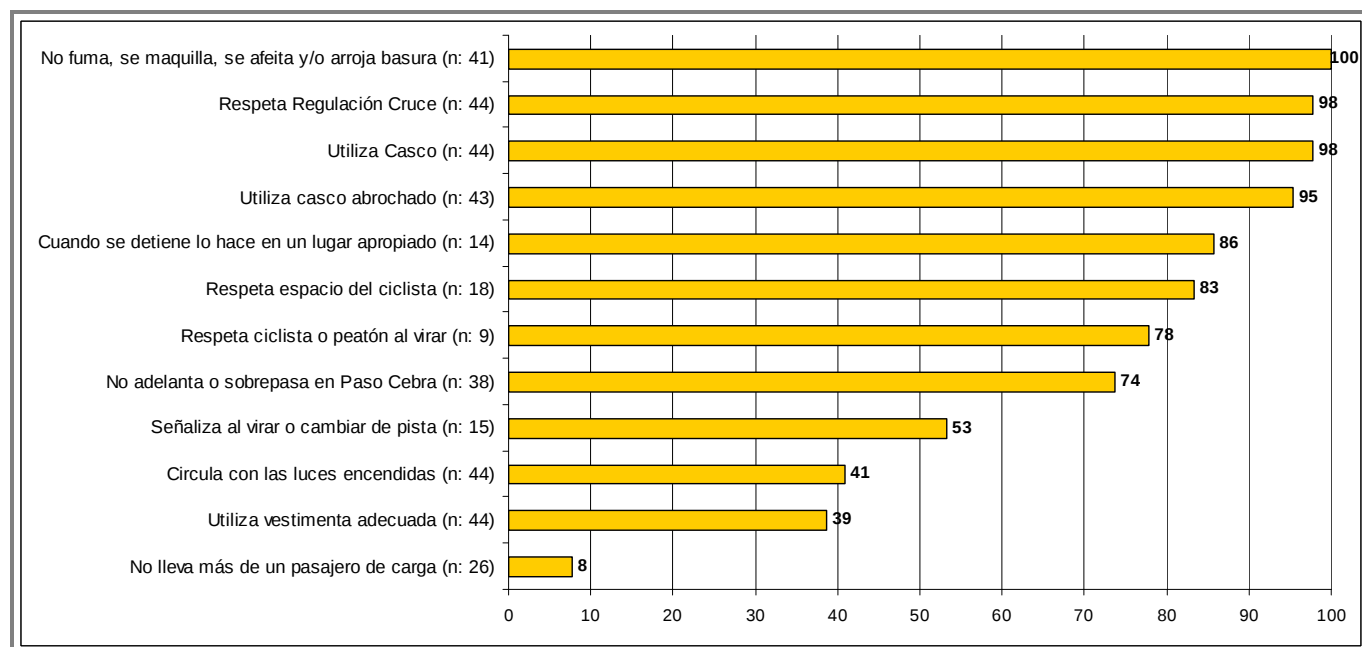


Fuente: elaboración propia.

Los conductores de motocicletas respetan la regulación de cruce tanto como utilizan casco, alcanzando estas conductas valores por sobre 95%. Sin embargo, otras medidas de autocuidado como la utilización de vestimenta adecuada, no alcanzan a llegar a un 40% en los conductores observados (39%).

Conductas como “No lleva más de un pasajero de carga” (8%) o la circulación con luces encendidas (41%) quedan con un porcentaje inferior al 50%.

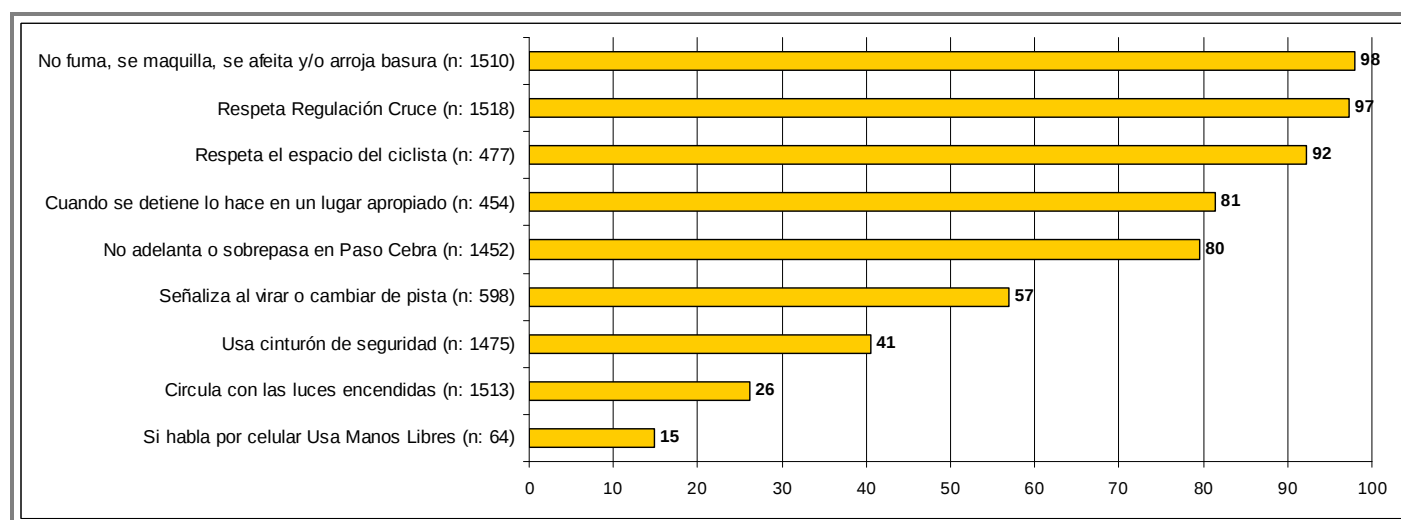
Figura 8-4: Comportamiento de conductores ñ Motocicletas y similares



Fuente: elaboración propia.

Para estos tres tipos de conductores se evaluaron conductas que son comunes. Al observar el comportamiento de este tipo de actor, en general se mantienen las tendencias; sin embargo, es importante resaltar que acciones que son fuertemente sancionadas como la no utilización de cinturón de seguridad alcanzan sólo un valor de 41%.

Figura 8-5: Comportamiento de conductores ñ Todo tipo de vehículo

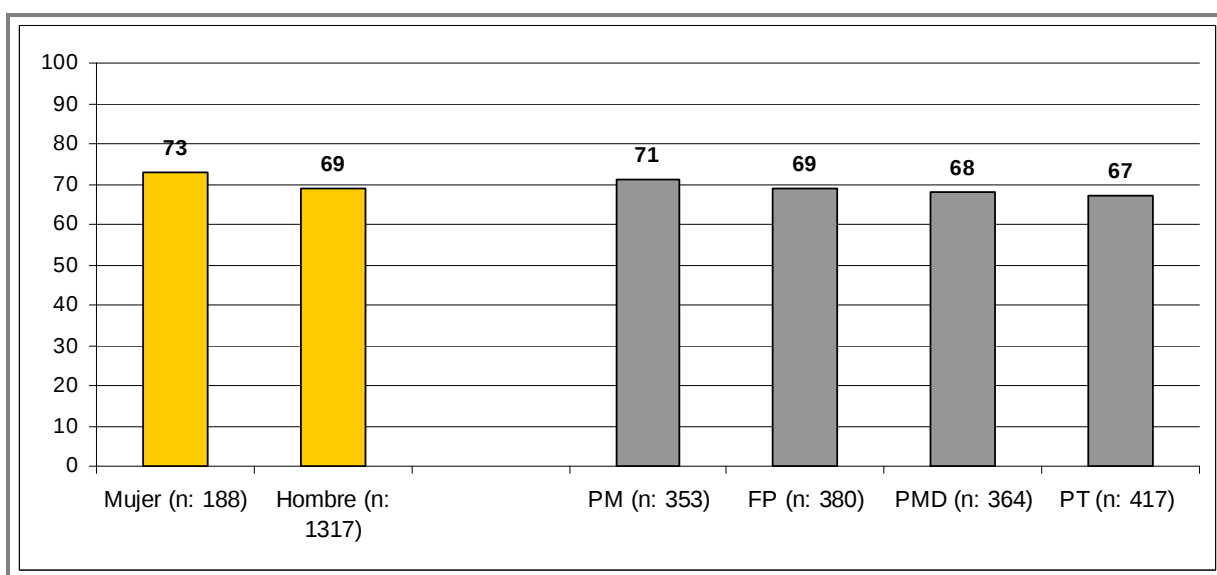


Fuente: elaboración propia.

Al analizar el índice de conductores según la variable sexo, se observa que hay muy poca diferencia entre hombres y mujeres en cuanto a una mejor conducta, pues en este caso es de tres puntos porcentuales, favorables a las mujeres.

En relación al período de medición, la punta mañana se diferencia de los otros puntos, concentrando el mayor porcentaje de conductas positivas; sin embargo, hay que tener presente que esa diferencia no es significativa.

Figura 8-6: Comportamiento de conductores según sexo y período



Fuente: elaboración propia.

8.3.4 Pasajeros

Para el componente de pasajeros la muestra se distribuyó con 29 casos para pasajeros de motocicletas, 217 para buses y 1.405 para vehículos livianos y camiones.

Al igual que el componente de conductores, la descripción de la aplicación y del pasajero observado es común para cada uno de los tipos de vehículo y su agrupación considerada para este estudio; sin embargo, los otros ítems serán presentados haciendo una diferenciación por la variable tipo de vehículo.

8.3.4.1 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE PASAJEROS

8.3.4.1.1 Descripción de la aplicación

El período de medición se realizó en cuatro puntos del día, éstos fueron considerados para cada uno de los componentes del estudio. Como se puede observar en el cuadro, si bien se consideró que la muestra se distribuyera de manera proporcional en los cuatro períodos, en el caso de pasajeros destacan los que corresponden a fuera de punta (FP) y punta tarde (PT), con un 27% para cada uno.

Cuadro 8-28: Período de aplicación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PM	362	21,9	21,9	21,9
	FP	446	27,0	27,0	48,9
	PMD	395	23,9	23,9	72,9
	PT	448	27,1	27,1	100,0
	Total	1651	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al tipo de vehículo, el que tiene mayor presencia en la muestra es el liviano con 42%, situación se mantiene respecto al componente anterior. En cuanto al tipo de vehículo que fue observado, el 70% corresponde a privado y un 30% a público.

8.3.4.1.2 Descripción del pasajero observado

La muestra fue casi proporcional para hombres y mujeres (48% y 52% respectivamente). Dos tercios corresponden a copiloto (66,2%), mientras que el porcentaje restante hace referencia a pasajeros de asiento trasero (33,8%).

Cuadro 8-29: Identificación del pasajero

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Niño (1 - 12 años)	101	6,1	6,2	6,2
	Joven (13 - 20 años)	198	12,0	12,1	18,2
	Adulto (21 - 65 años)	1147	69,5	70,0	88,2
	Adulto Mayor (Más de 65 años)	193	11,7	11,8	100,0
	Total	1639	99,3	100,0	
Perdidos	No Responde	12	,7		
Total		1651	100,0		

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a la identificación del pasajero según tramo de edad, siete de cada 10 corresponden a adultos entre 21 y 65 años. En proporciones similares se encuentran los pertenecientes a los tramos joven y adulto mayor (12%).

8.3.4.1.3 Vehículos livianos, camionetas, taxi y taxi colectivo, camiones de dos ejes, camiones de más de dos ejes

a) Acciones positivas

Respecto a las acciones positivas que pueden tomar las personas para su protección o para la protección de otros, sobre todo menores de edad, se observa que un 81% de los pasajeros que van en asiento trasero no usan cinturón de seguridad.

Frente a la consulta ¿Niño(a) en asiento trasero usa silla de seguridad? en un 76% de los casos no se pudo aplicar la pregunta; sin embargo, considerando los datos restantes como 100%, se infiere que las personas tienden a no asumir esta conducta, 69% indicó que no⁴⁵.

⁴⁵ Preguntas 7 y 8 del instrumento utilizado fueron aplicadas en el procesamiento solo a pasajeros de asiento trasero.

Cuadro 8-30: Copiloto usa cinturón de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	505	46,5	49,6	49,6
	Sí	513	47,2	50,4	100,0
	Total	1018	93,7	100,0	
Perdidos	Sistema	69	6,3		
Total		1087	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Respecto del uso de cinturón de seguridad por parte del copiloto, se obtienen proporciones casi similares. Están aquellas personas que sí usan el cinturón y quienes no consideran esta conducta (49,6% y 50,4%, respectivamente)⁴⁶.

Si bien en este aspecto no existen diferencias importantes entre los distintos períodos, a excepción del período fuera de punta (46%), se puede destacar que es en el punto mañana cuando principalmente se observa el uso de cinturón de seguridad (55%).

A su vez, nuevamente son las mujeres las que tienden a asumir conductas de autocuidado, pues existe una diferencia de 19 puntos porcentuales entre mujeres y hombres, favoreciendo a las primeras (59,6% y 41,3% respectivamente).

Considerando la variable edad en tramos, se puede constatar que quienes más aparecen usando el cinturón de seguridad son los niños (83%), mientras los otros tramos aparecen con porcentajes casi iguales.

⁴⁶ Pregunta 10 aplicable a tipo de pasajero ócopilotoó

Cuadro 8-31: Copiloto usa de cinturón de seguridad según tramos de edad

	Niño (1 - 12 años)		Joven (13 - 20 años)		Adulto (21 - 65 años)		Adulto Mayor (Más de 65 años)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
No	5	16,7%	46	47,9%	391	51,1%	63	50,8%	505	49,8%
Sí	25	83,3%	50	52,1%	374	48,9%	61	49,2%	510	50,2%
Total	30	100,0%	96	100,0%	765	100,0%	124	100,0%	1015	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Pasajeros.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

El uso de cinturón de seguridad por parte del copiloto tiene una fuerte presencia en vehículos livianos, no así en camiones (dos ejes 21% y más de ejes 8%) y taxi colectivo (31%).

Finalmente, al considerar el tipo de vehículo, son los pasajeros de vehículos privados los que más tienden a utilizar cinturón de seguridad (54%).

b) Acciones negativas

De las cuatro preguntas que componen este punto, tres presentan un porcentaje de no aplicación que va desde 68% hasta 81%.

En la presentación de estas preguntas se considerarán como casos válidos las respuestas sí y no, y se presentará entre paréntesis el porcentaje de no aplica que obtuvieron, al considerar como 100% a los tres tipos de respuestas, ya que se toma en cuenta como un antecedente para los estudios de INSETRA.

Un 69% indica que no se encontraban niños en brazos en asiento trasero⁴⁷ (68% No aplica). A su vez, el porcentaje de observaciones de niños(as) sueltos dentro del vehículo alcanzó un 64% (81% No aplica) y en un 95% no se observaron personas en la zona de carga (71% No aplica).

Cuadro 8-32: Personas asomadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1282	77,6	91,3	91,3
	Sí	122	7,4	8,7	100,0
	Total	1404	85,0	100,0	
Perdidos	No Aplica	1	,1		
	Sistema	246	14,9		
	Total	247	15,0		
Total		1651	100,0		

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la conducta óPersonas asomadasó en más del 91% de las observaciones fue negativa la respuesta.

c) Conductas positivas

El 73% de los pasajeros observados asume entre una y dos conductas positivas, presentando el mayor número de éstas en el período fuera de punta, 78%, sin diferencia por sexo.

Sin embargo, existen diferencias por tipo de pasajeros; los copilotos tienden a adquirir más conductas positivas que los pasajeros de asiento trasero (75% y 66%, respectivamente).

⁴⁷ Aplicada solo a pasajeros de asiento trasero

Cuadro 8-33: Tipo de copiloto

Número de conductas positivas adquiridas por los Pasajeros

	Copiloto		Pasajero asiento trasero		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sin conductas positivas	23	2,3%	9	2,4%	32	2,3%
Entre 1 y 2 conductas	763	75,0%	253	66,4%	1016	72,6%
Entre 3 y 4 conductas	201	19,7%	88	23,1%	289	20,7%
Entre 5 y 9 conductas	31	3,0%	31	8,1%	62	4,4%
Total	1018	100,0%	381	100,0%	1399	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Pasajeros.
Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

A medida que aumentan los tramos de edad, se observa un mayor porcentaje de conductas positivas que se encuentran entre el rango «Una y dos conductas» los niños tienden a concentrarse en la categoría «Tres y cuatro conductas» (48%), presentando una diferencia importante con los otros rangos de más de 20 puntos porcentuales.

8.3.4.1.4 Buses urbanos, buses interurbanos y minibuses (furgones y transporte escolar)

a) Acciones positivas⁴⁸

Respecto a si un niño(a) en asiento trasero usa silla de seguridad, un 42% de las observaciones corresponde a la alternativa No aplica, al considerar el porcentaje restante como 100%, se constata que en un 100% no se observó la conducta.

b) Acciones negativas

En tres de las cuatro preguntas consideradas para este punto se observó un porcentaje importante de no aplica, que va de un 38% a 49%. Al igual que lo ocurrido en la situación anterior, en la presentación de estas preguntas se considerarán como casos válidos las respuestas sí y no, y se presentará entre paréntesis el porcentaje de no aplica que obtuvieron, al considerar como 100% a los tres tipos de respuestas.

Los porcentajes restantes indicaron que en dos tercios de las observaciones no existían niños(as) en brazos en asiento trasero, en un 100% no existían niños(as) en brazos en asiento delantero y en un 78% no se observaron niños sueltos en el interior del vehículo.

⁴⁸ Pregunta 14 aplicada solo a tipo de pasajero de asiento trasero.

Respecto de si se observaron personas asomadas, en un 95% las observaciones fueron negativas.

Cuadro 8-34: Personas asomadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	207	12,5	95,4	95,4
	Sí	10	,6	4,6	100,0
	Total	217	13,1	100,0	
Perdidos	Sistema	1434	86,9		
Total		1651	100,0		

Fuente: elaboración propia.

c) Conductas positivas⁴⁹

Un 51% de los pasajeros tiende a adquirir entre tres y cinco conductas positivas. El período de medición que principalmente se destaca es el fuera de punta (66%), seguido del punto medio día (62%). En esta línea las mujeres lideran la tendencia (55%).

Por otro lado, son los pasajeros de asiento trasero quienes más se concentran en la categoría de asumir entre tres y cinco conductas positivas (53%).

En esta misma línea, los adultos mayores son los que aparecen con el menor porcentaje para asumir entre tres y cinco conductas positivas de seguridad de tránsito (43%), y tienden a concentrarse entre una y dos conductas positivas.

8.3.4.1.5 Motocicletas, bicimotos o similares

a) Conductas de autocuidado

Para el caso de pasajeros de motocicletas, se consideraron tres preguntas para su observación, similares a las utilizadas en conductores. Ocho de cada 10 pasajeros utiliza casco y protección ocular y un 86% usa casco abrochado.

⁴⁹ Pregunta 15 aplicada a tipo de pasajero de asiento trasero y pregunta 16 a tipo de pasajero copiloto.

Cuadro 8-35: Casco y protección ocular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	6	,4	20,7	20,7
	Sí	23	1,4	79,3	100,0
	Total	29	1,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1622	98,2		
Total		1651	100,0		

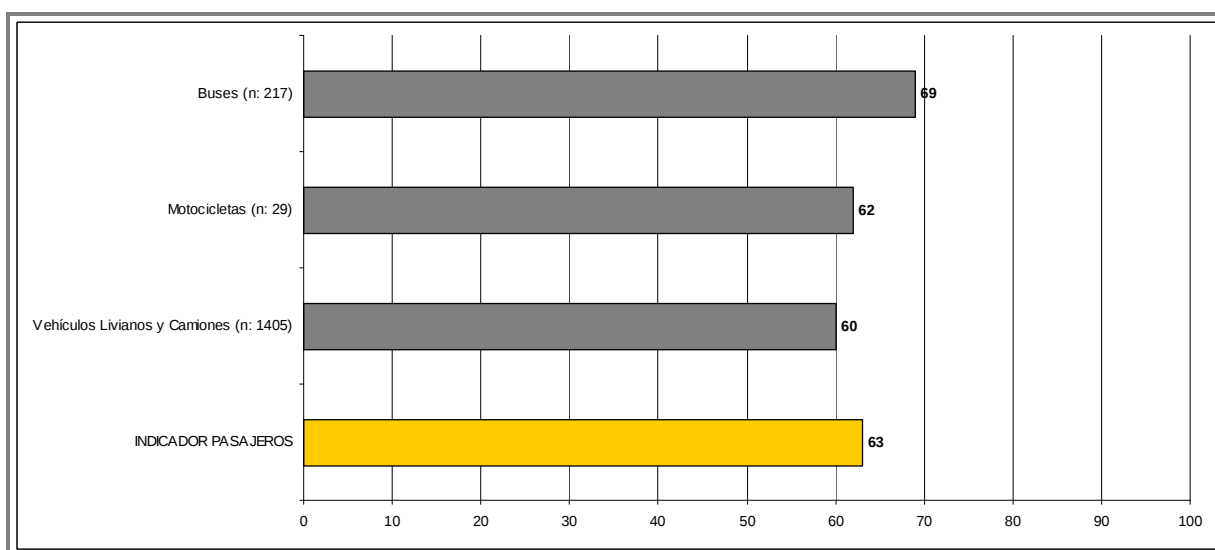
Fuente: elaboración propia.

Nuevamente el uso de vestimenta adecuada no es frecuente, solo un 21% de las observaciones indicó que sí es una conducta adquirida.

8.3.4.2 ÍNDICE PASAJEROS

El índice del componente pasajeros obtuvo un valor de 63%. Analizando cada uno de los tipos de pasajeros, se observa que aquellos que mantienen una mejor conducta de seguridad son quienes circulan en buses (69%). Tanto pasajeros de motocicletas como de vehículos livianos tienen una diferencia de dos puntos porcentuales.

Figura 8-7: Comportamiento de pasajeros según tipo de vehículo y total indicador



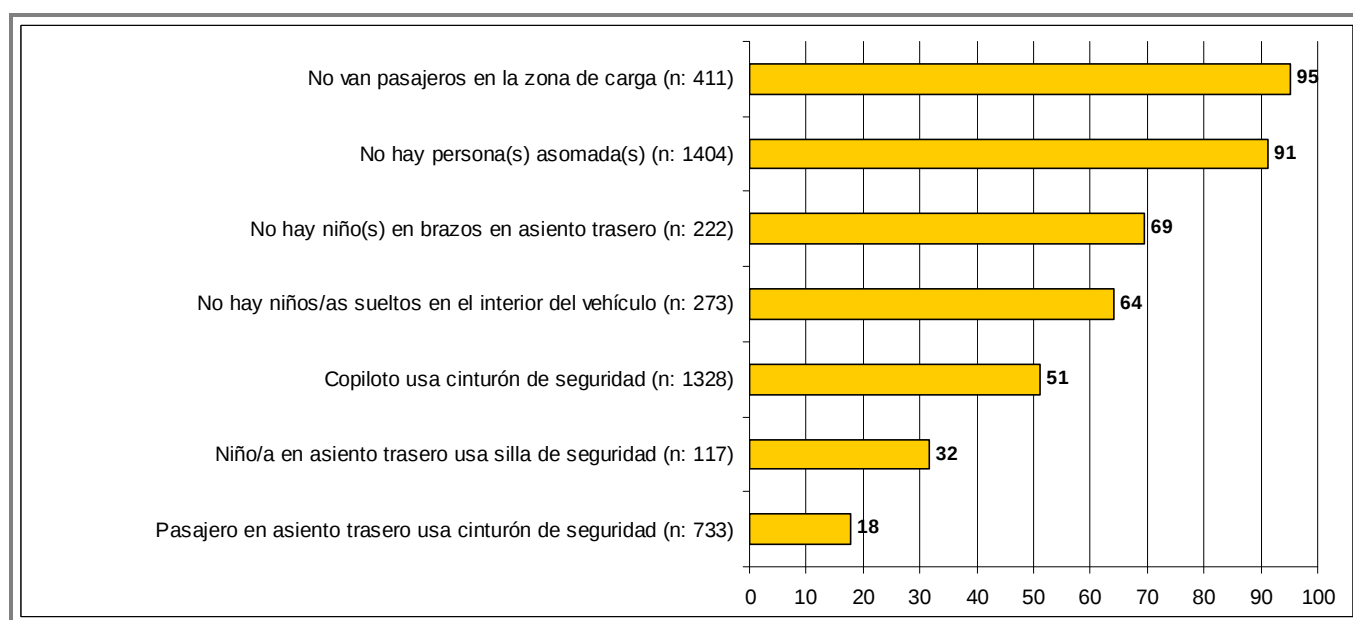
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las conductas individuales por tipo de vehículo, el uso de cinturón de seguridad es una de las conductas con menor valor, tanto para los pasajeros que se encuentran en asiento trasero como para el copiloto (18% y 51%, respectivamente).

Por otra parte, la baja utilización de silla de seguridad en niños en asientos traseros es un tema importante a considerar; esta conducta alcanza un porcentaje de 32%.

La seguridad vinculada a terceras personas y específicamente a vehículos como camiones alcanza un porcentaje que llega casi al 100%, al no permitir pasajeros en la zona de carga.

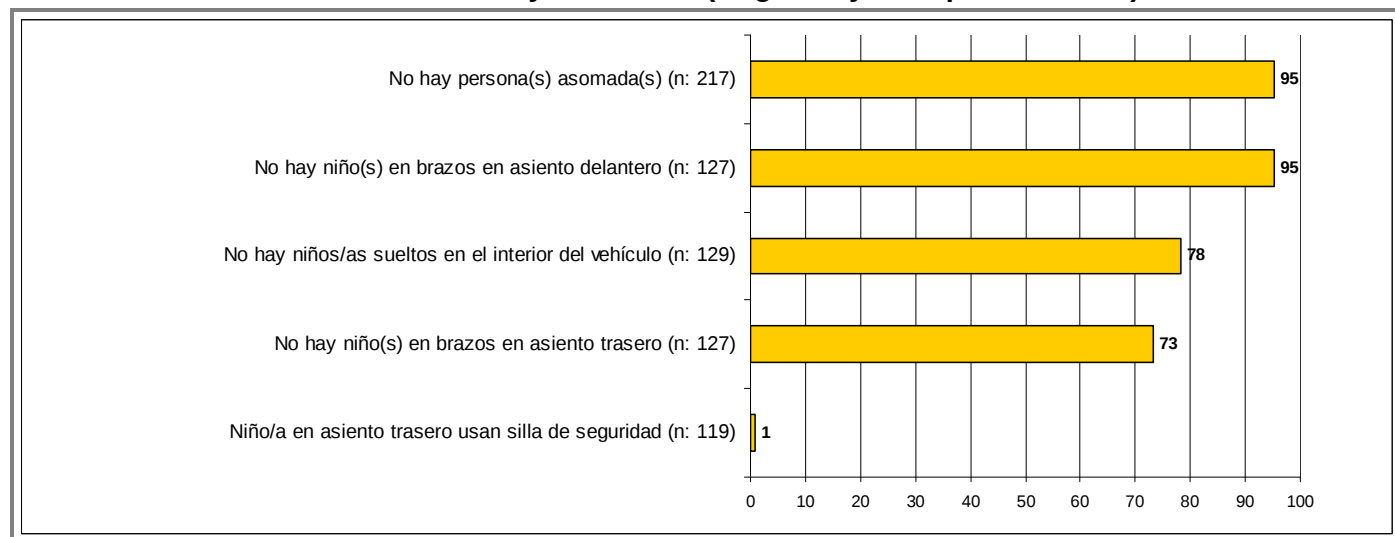
Figura 8-8: Comportamiento de pasajeros - Vehículos livianos, camionetas, taxi, taxi colectivo, camiones de dos ejes y camiones de más de dos ejes



Fuente: elaboración propia.

El comportamiento de pasajeros en buses nos indica que en un 95% de los casos observados no se vio personas asomadas. Por otra parte, la seguridad de los niños, en distintas situaciones, alcanza porcentajes que están por sobre el 70%; sin embargo, esa información se contradice con la consulta óNiños(as) en asiento trasero usan silla de seguridadôque presenta un valor de 1%.

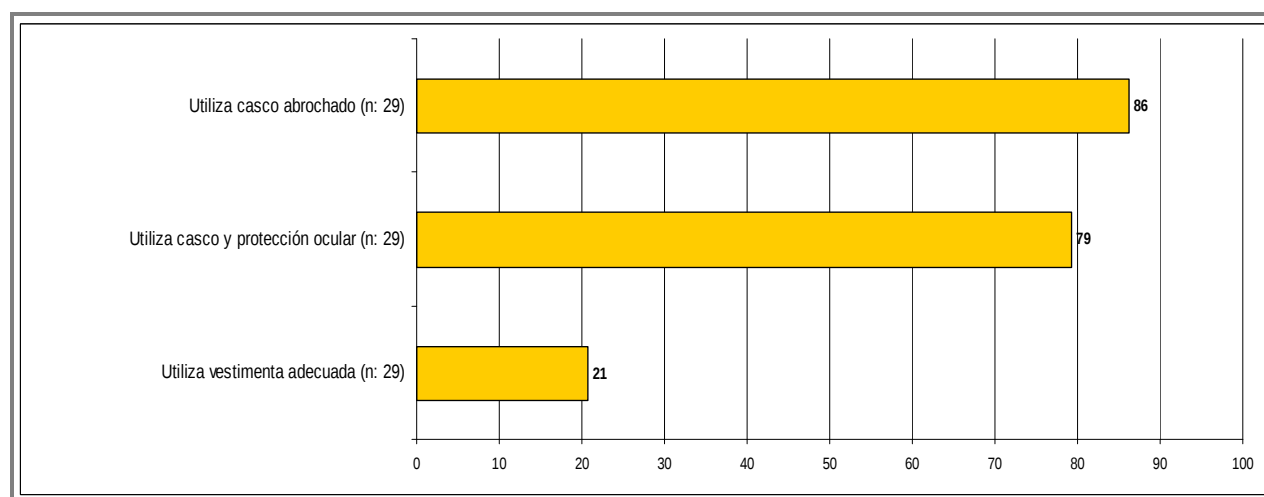
Figura 8-9: Comportamiento de pasajeros - Buses urbanos, buses interurbanos y minibuses (furgones y transporte escolar)



Fuente: elaboración propia.

La utilización de casco es una conducta altamente asumida por pasajeros de motocicletas y similares (79% y 86% en las dos consultas referidas al tema); sin embargo, la utilización de vestimenta adecuada alcanza porcentajes muy bajos, llegando al 21%.

Figura 8-10: Comportamiento de pasajeros ñ Motocicletas y similares

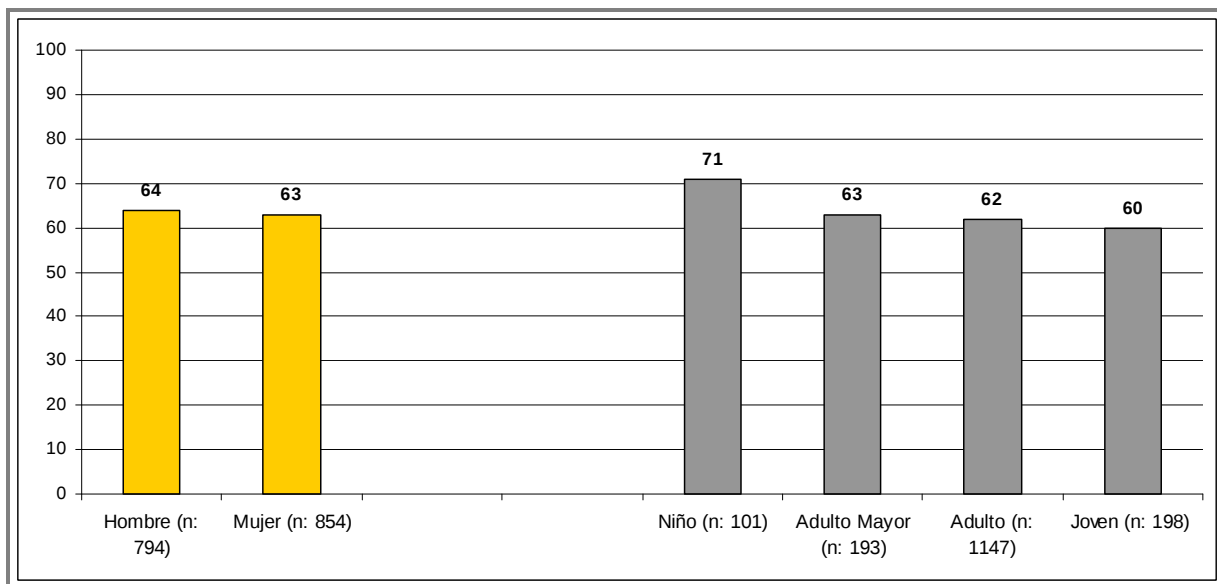


Fuente: elaboración propia.

En cuanto al indicador de pasajeros, éste no presenta una diferencia importante entre hombres y mujeres. Mientras que en la referencia de tramos de edad identificados en el instrumento se observa que los jóvenes son los que tienen el valor más bajo (60%), Mientras

que los pasajeros que corresponden a niños alcanzan un valor de 71%, teniendo una diferencia de ocho puntos porcentuales con los adultos mayores que es el tramo que sigue.

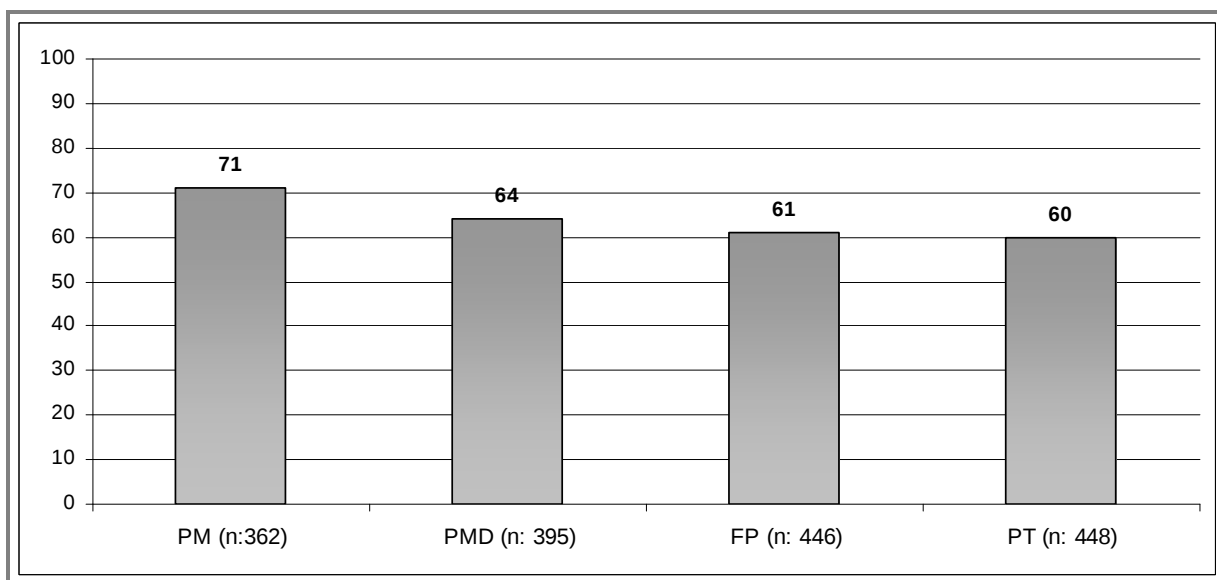
Figura 8-11: Comportamiento de pasajeros según sexo y grupo etario



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, al considerar el periodo de medición, es en la punta mañana donde se observa una mayor cantidad de conductas positivas (71%); este período de medición presenta una diferencia de siete puntos porcentuales con el siguiente (PMD: 64%).

Figura 8-12: Comportamiento de pasajeros según período



Fuente: elaboración propia.

8.3.5 Peatones

La muestra de peatones alcanzó un número de 1.638 casos.

8.3.5.1 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE PEATONES

8.3.5.1.1 Descripción de la aplicación

Al igual que los componentes anteriores, la distribución de la muestra es casi proporcional en cada uno de los períodos de medición, destacándose levemente el punto tarde y fuera de punta (26%). En cuanto al tipo de regulación de cruce, prácticamente 100% de las mediciones corresponde a semáforo (95%).

Cuadro 8-36: Período de medición

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PM	379	23,1	23,1	23,1
	FP	423	25,8	25,8	49,0
	PMD	404	24,7	24,7	73,6
	PT	432	26,4	26,4	100,0
	Total	1638	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

8.3.5.1.2 Descripción del peatón observado

En la distribución de la muestra, según la variable sexo, el mayor porcentaje de peatones observados corresponde a hombres (53,5%), mientras que las mujeres alcanzan al 46,5%.

A partir de la variable edad en tramos, se observa que ocho de cada 10 peatones observados corresponden a adultos entre 21 y 65 años. Al desagregar este tramo de edad, encontramos que la mitad de los peatones observados tiene entre 30 y 65 años (52%).

Cuadro 8-37: Identificación del peatón

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Entre 1 y 12 años	19	1,2	1,2	1,2
	Entre 13 y 20 años	183	11,2	11,2	12,3
	Entre 21 y 29	376	23,0	23,0	35,3
	Entre 30 y 65 años	856	52,3	52,3	87,5
	Más de 65 años	204	12,5	12,5	100,0
	Total	1638	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

8.3.5.1.3 Respeto de la regulación

Un 75% de los peatones observados respeta la regulación.

Cuadro 8-38: Respeta la regulación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	408	24,9	24,9	24,9
	Sí	1230	75,1	75,1	100,0
	Total	1638	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

8.3.5.1.4 Conductas de autocuidado

Nueve de cada 10 peatones no cruza en lugar indebido e igual número no transita por la calzada. Por otra parte, el mismo número no espera en la calzada para cruzar.

Cuadro 8-39: Espera en la calzada para cruzar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1349	82,4	89,3	89,3
	Sí	162	9,9	10,7	100,0
	Total	1511	92,2	100,0	
Perdidos	No Aplica	127	7,8		
Total		1638	100,0		

Fuente: elaboración propia.

A su vez, los peatones observados no tienden a utilizar elementos reflectantes, 94% de ellos están ubicados en la categoría No.

Respecto a la consulta ¿Espera bus arriba de la acera en el 99% de los casos observados no se pudo aplicar la pregunta.

Finalmente, el 56% de los peatones mira para ambos lados al cruzar, observando en menor número esta conducta en la punta tarde (53%). Según la variable sexo, existe una leve tendencia favorable hacia los hombres (57%), mientras que las mujeres alcanzan el 55% en este aspecto de la medición.

Cuadro 8-40: Mira para ambos lados al cruzar según edad en tramos

	Niño (1 - 12 años)		Joven (13 - 20 años)		Adulto (21 - 65 años)		Adulto Mayor (Más de 65 años)		No Responde		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
No	9	40,9%	93	46,3%	566	43,8%	36	39,1%	8	26,7%	712	43,5%
Sí	13	59,1%	108	53,7%	724	56,0%	55	59,8%	22	73,3%	922	56,3%
No Aplica					3	,2%	1	1,1%			4	,2%
Total	22	100,0%	201	100,0%	1293	100,0%	92	100,0%	30	100,0%	1638	100,0%

Fuente: Ficha aplicada - Peatones.

Estudio "Índice de Seguridad de Tránsito - INSETRA 2010".

Considerando la variable edad en tramos que fue registrada en el instrumento, se constató que los niños y las personas adultas mayores son quienes tienen mayor cuidado al cruzar la calle (59% y 60%, respectivamente).

8.3.5.1.5 Otras situaciones

La pregunta si lo siguen otros peatones al tener un comportamiento arriesgado no fue aplicable en un 84% de los peatones observados. A pesar de que no es responsabilidad del peatón observado que otros peatones lo sigan cuando realiza conductas inapropiadas, se consideraron los casos válidamente observados y en el 40% de las observaciones esta acción sí ocurre, mientras que un 60% de los registros indica que no.

Cuadro 8-41: Lo siguen otros peatones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	155	9,5	59,8	59,8
	Sí	104	6,3	40,2	100,0
	Total	259	15,8	100,0	
Perdidos	No Aplica	1379	84,2		
Total		1638	100,0		

Fuente: elaboración propia.

8.3.5.1.6 Conductas positivas

En un 56% de los peatones se pudo observar entre tres y cuatro conductas positivas, mientras que en un poco más de un tercio se observaron entre cinco y seis conductas (36%).

El punto de medición en el cual se observaron una mayor cantidad de medidas de seguridad de tránsito (entre tres y cuatro) es en punta mañana (59%). Mientras que en la punta tarde se tiende a observar más medidas de seguridad (40%).

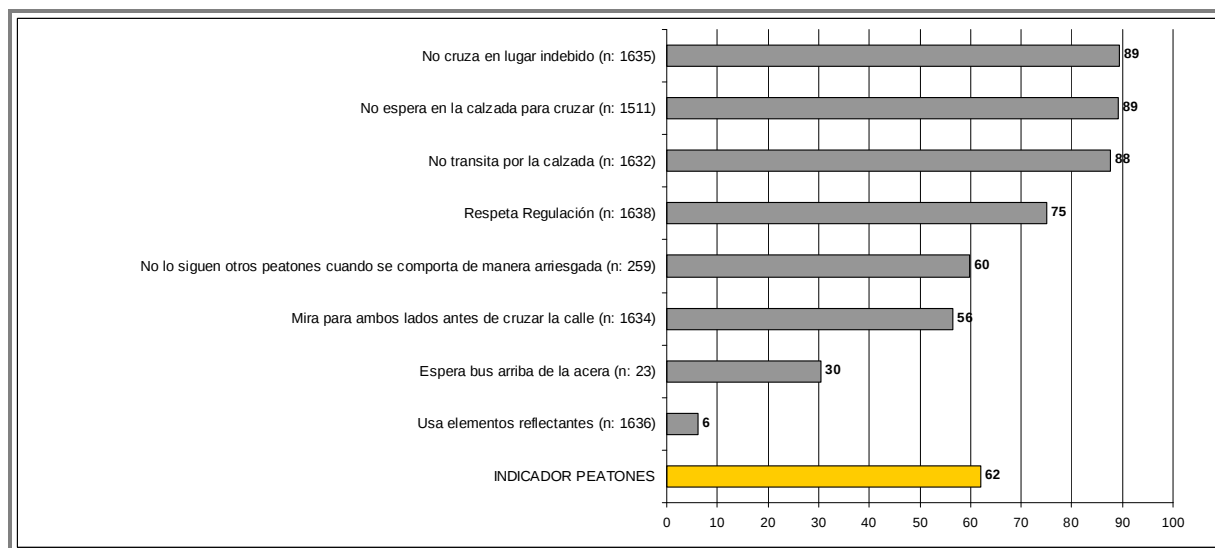
8.3.5.2 ÍNDICE PEATONES

Al realizar el análisis de la información contenida en las base de datos de peatones, se pudo observar que el índice del componente peatones obtuvo un valor de 62%.

Al analizar los valores obtenidos en cada pregunta, el mayor porcentaje es compartido entre las conductas óNo espera en la calzada para cruzarô y óNo cruza en lugar indebidoô (89%).

La utilización de elementos reflectantes por parte de peatones no es una conducta habitual, lo indica también el porcentaje alcanzado en este componente (6%). Mientras que esperar bus arriba de la acera es otra de las conductas que no superan el 30%; sin embargo, esta pregunta puede estar influenciada por el alto porcentaje de observaciones donde no fue aplicada la pregunta.

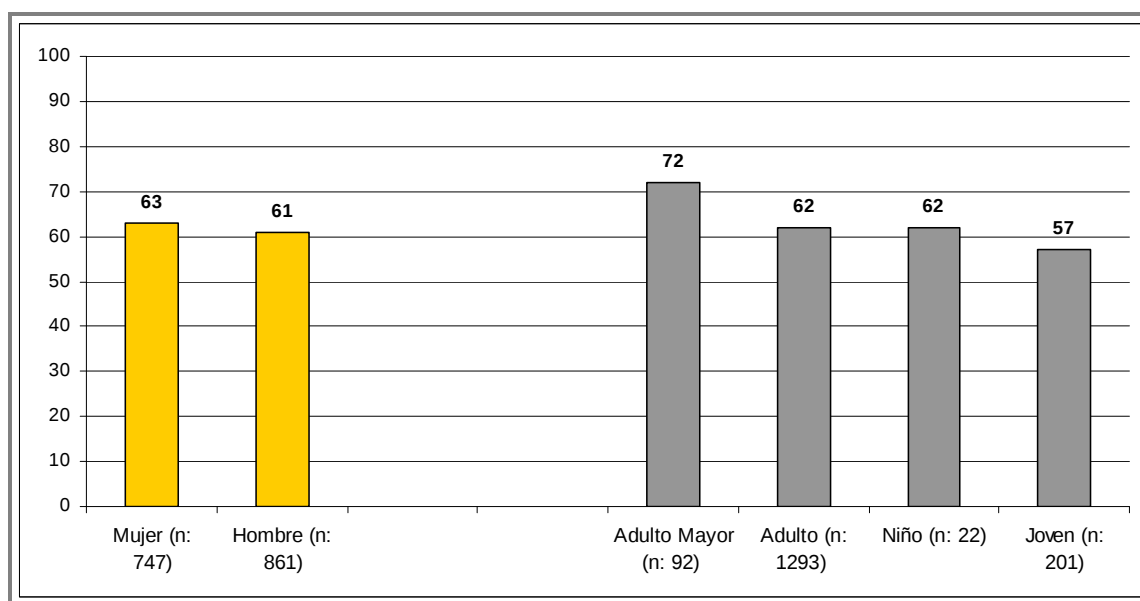
Figura 8-13: Comportamiento de peatones según pregunta y total indicador



Fuente: elaboración propia.

El índice de peatones no presenta diferencias significativas entre los hombres y mujeres que fueron observados, pero sí en cuanto a la edad registrada. Los adultos mayores son los peatones que obtuvieron el más alto valor (72%), con 10 puntos porcentuales de diferencia con los tramos que le siguen.

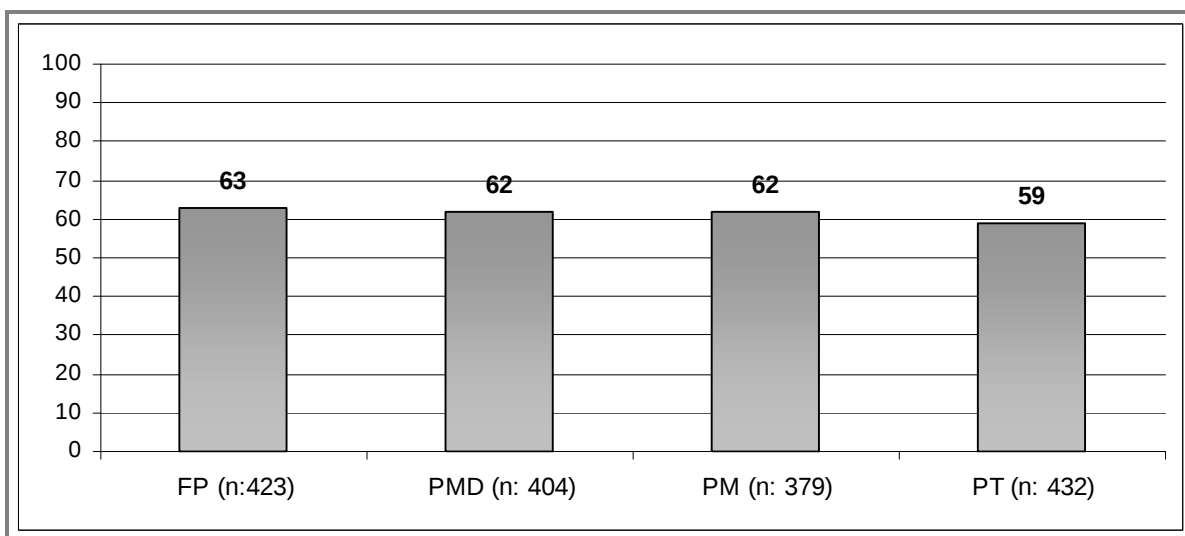
Figura 8-14: Comportamiento de peatones según sexo y grupo etario



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, no existe una diferencia importante entre los valores de período.

Figura 8-15: Comportamiento de peatones según período



Fuente: elaboración propia.

8.3.6 Ciclistas

Un número de 422 casos de ciclistas fueron observados para este estudio.

8.3.6.1 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE CICLISTAS

8.3.6.1.1 Descripción de la aplicación

Según la información contenida en el cuadro, destacan dos períodos de medición, punta medio día y punta tarde, con un 28% y 29%, respectivamente, de la representación de la muestra.

Cuadro 8-42: Período de medición

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PM	85	20,1	20,1	20,1
	FP	95	22,5	22,5	42,7
	PMD	120	28,4	28,4	71,1
	PT	122	28,9	28,9	100,0
	Total	422	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

Cerca de un 100% de las observaciones a ciclistas fueron realizadas en semáforo como tipos de regulación cruce.

8.3.6.1.2 Descripción del ciclista

Ocho de cada 10 ciclistas que fueron observados corresponden a hombres (83%). Mientras que la variable edad en tramos indica que el 83% de los ciclistas tiene entre 21 y 65 años. Al observar la información más desagregada de edad, se obtiene que un 39% de los ciclistas tiene entre 30 y 65 años, y que el 31% se encuentra entre los 21 y 29 años.

Cuadro 8-43: Edad en tramos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Entre 1 y 12 años	6	1,4	1,4	1,4
	Entre 13 y 20 años	49	11,6	11,6	13,0
	Entre 21 y 29	129	30,6	30,6	43,6
	Entre 30 y 65 años	166	39,3	39,3	82,9
	Más de 65 años	72	17,1	17,1	100,0
	Total	422	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

8.3.6.1.3 Respeto de la regulación

Siete de cada 10 ciclistas observados respetan la regulación de cruce (73%) y un 59% de ellos circula por la zona de la vía que le corresponde.

8.3.6.1.4 Conductas de autocuidado

En un 99% de los casos no se pudo aplicar la pregunta ¿Si habla por celular, usa manos libres? Por otra parte, cuatro de cada cinco ciclistas no utiliza audífonos mientras circula (82%).

Cuadro 8-44: Respeta el sentido del tránsito

P.13 Respeta sentido del tránsito					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	106	25,1	26,3	26,3
	Sí	297	70,4	73,7	100,0
	Total	403	95,5	100,0	
Perdidos	No Aplica	19	4,5		
Total		422	100,0		

Fuente: elaboración propia.

Al observar otras conductas de autocuidado, se constata que siete de cada 10 ciclistas respeta el sentido del tránsito (74%).

En cuanto a conductas peligrosas que involucran a vehículos, se observó a través de los resultados que un 100% de los ciclistas no va tomado de un vehículo y un 98% no circula entre vehículos (conejea).

8.3.6.1.5 Medidas de autocuidado

Respecto a las medidas de autocuidado que permiten una circulación segura de los ciclistas, ocho de cada 10 no usa casco e igual número no usa elementos reflectantes en la bicicleta o ropa.

Cuadro 8-45: Usa elementos reflectantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	342	81,0	81,0	81,0
	Sí	80	19,0	19,0	100,0
	Total	422	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la conducta más específica del uso del casco, ésta alcanzó un porcentaje de un 22%, a medida que se avanza en el día y en los períodos de medición se observó que disminuye la conducta de utilizar casco (punto mañana 32%).

Según la variable sexo, las mujeres alcanzan una diferencia de ocho puntos porcentuales por sobre los hombres en el uso de casco (28% y 20% respectivamente). En cuanto al tramo de edad, el mayor porcentaje está entre los 21 y 29 años (25,6%) y el tramo que sigue, de 30 a 65 años (24%).

8.3.6.1.6 Medidas de seguridad en la bicicleta

Porcentajes muy similares a los encontrados en las medidas de autocuidado se observan en este punto. 79% de los ciclistas observados no utiliza luces delanteras y/o traseras.

En un 32% de los ciclistas observados no se pudo aplicar la pregunta ¿Lleva carga en exceso? Considerando como casos válidos aquellos que tenían como respuesta sí y no, se constató que nueve de cada 10 ciclistas no lleva carga en exceso que le dificulte controlar la bicicleta.

8.3.6.1.7 Cuidados de terceros

Al 93% de las observaciones no se le pudo aplicar la consulta ¿Lleva pasajeros sentados de manera adecuada?

8.3.6.1.8 Conductas positivas

Finalmente, los ciclistas observados tienden a asumir entre una y dos conductas positivas, y tres y cuatro en porcentajes muy similares (46% y 45%, respectivamente). En este caso son los hombres los que tienden a asumir más conductas positivas (45%), con una diferencia de cuatro puntos porcentuales respecto a las mujeres.

El máximo de conductas positivas se registró en la punta tarde (50%).

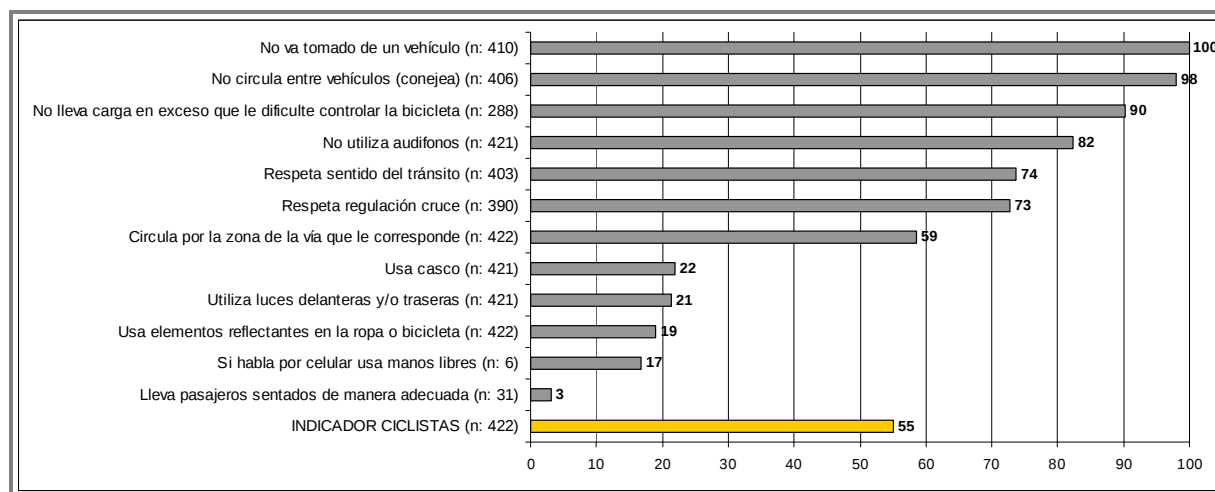
8.3.6.2 ÍNDICE CICLISTAS

El índice para este componente alcanza un valor menor al obtenido en peatones, 55%.

Las preguntas con mejor valor individual corresponden a ¿No va tomado de un vehículo? (100%), ¿No circula entre vehículos (conejea)? (98%) y ¿No lleva carga en exceso que le dificulte controlar la bicicleta? (90%).

Mientras que las conductas con menor porcentaje corresponden a ôLleva pasajeros sentados de manera adecuadaô (3%) y ôSi habla por celular, usa manos libresô (17%). Sin embargo, este comportamiento de la pregunta se explica por los altos porcentajes de casos a los cuales no se les aplicaron las preguntas. Otras conductas que se encuentran vinculadas a asumir medidas de seguridad, se encuentran por debajo del 30%.

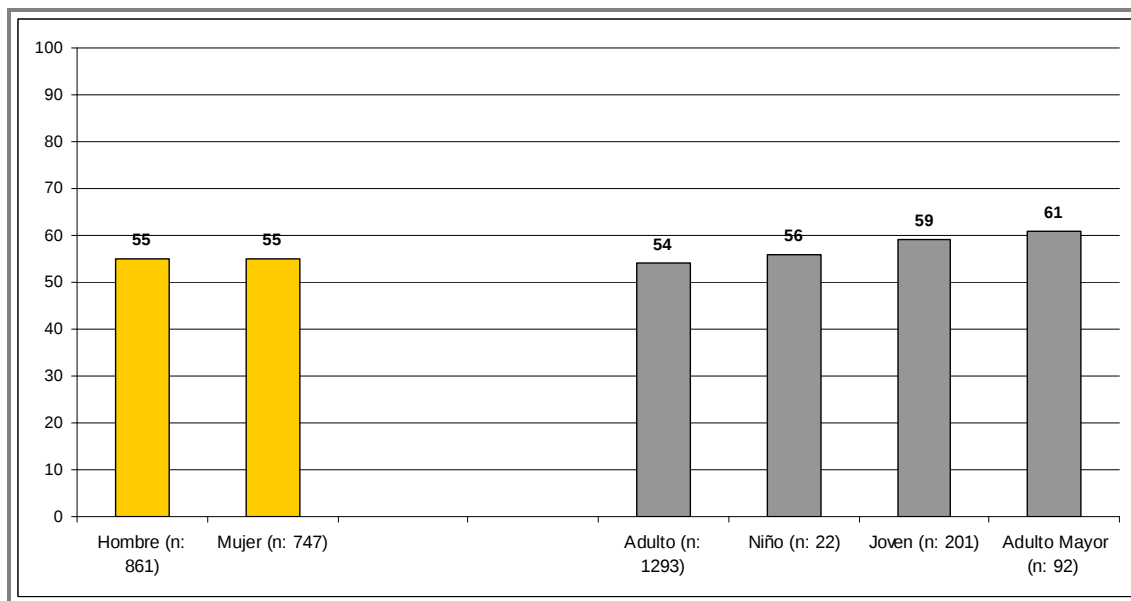
Figura 8-16: Comportamiento de ciclistas según preguntas y total Indicador



Fuente: elaboración propia.

El índice de ciclistas no presenta diferencias entre hombres y mujeres, pero sí existen variaciones al considerar los tramos de edad identificados, alcanzando un valor de 61% entre los adultos mayores y presentando siete puntos de diferencia con el índice más bajo, que corresponde a los adultos (54%).

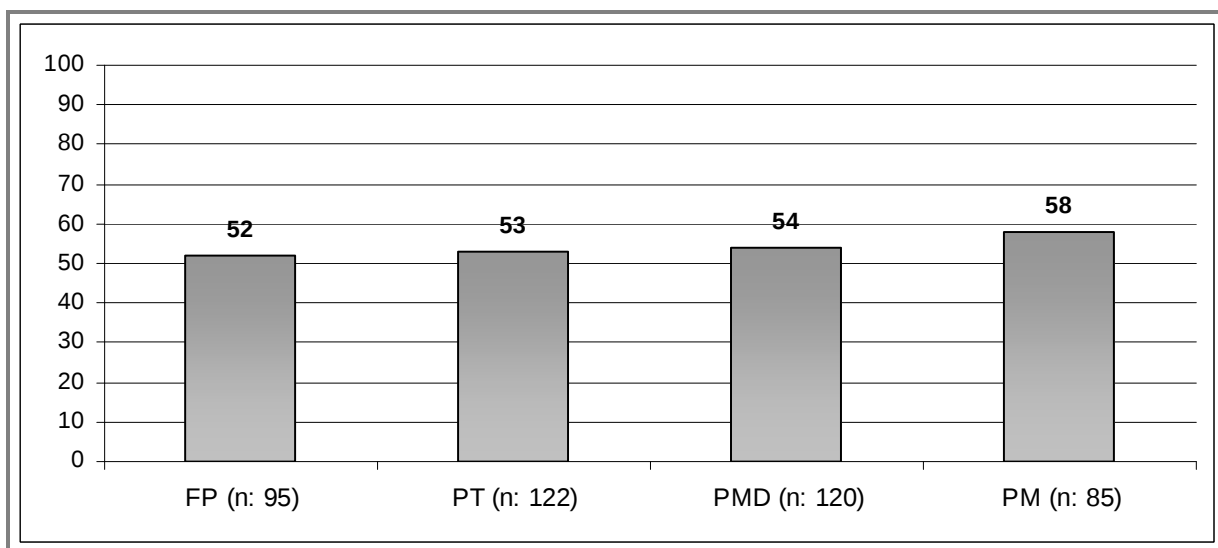
Figura 8-17: Comportamiento de ciclistas, por sexo y grupo etario



Fuente: elaboración propia.

Respecto al periodo de medición, tampoco se presentan diferencias importantes, a excepción del punto medio día (58%), que tiene cuatro puntos de diferencia con el más cercano.

Figura 8-18: Comportamiento de ciclistas según período



Fuente: elaboración propia.

8.3.7 Velocidad

Las mediciones de velocidad se registraron en los siguientes ocho ejes de la ciudad de Viña del Mar, registrando una muestra de 603 casos.

Cuadro 8-46: Ejes de medición de velocidad

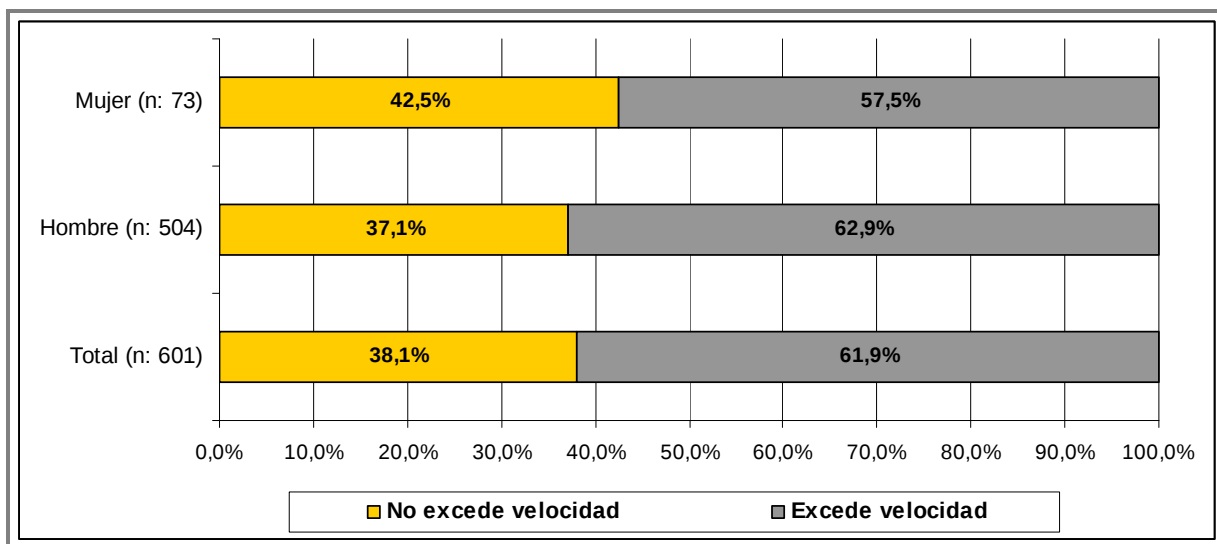
N°	Eje	Sector	Sentido	Velocidad límite legal Km/h
1	Viana	Variante Agua Santa ñ Oliveira Braga	O-P	40
2	Álvarez	Oliveira Braga ñ Variante Agua Santa	P-O	40
3	Álvarez	Eduardo Grove - Lampa	P-O	40
4	Viana	Simón Bolívar ñ Lampa	O-P	60
5	1 Norte	Pte. Alonso de Rivera ñ Av. Los Castaños	O-P	60
6	1 Norte	Av. Los Castaños ñ Pte. Alonso de Rivera	P-O	50
7	San Martín	14 Norte ñ 12 Norte	N-S	60
8	San Martín	12 Norte ñ 14 Norte	S-N	60

Fuente: elaboración propia.

8.3.7.1 INFORMACIÓN CARACTERÍSTICA DE MEDICIONES DE VELOCIDAD

Un 62% de los casos observados muestra exceso de velocidad, presentándose principalmente esta situación entre los hombres (63%); las mujeres se encuentran cinco puntos porcentuales por debajo de ellos.

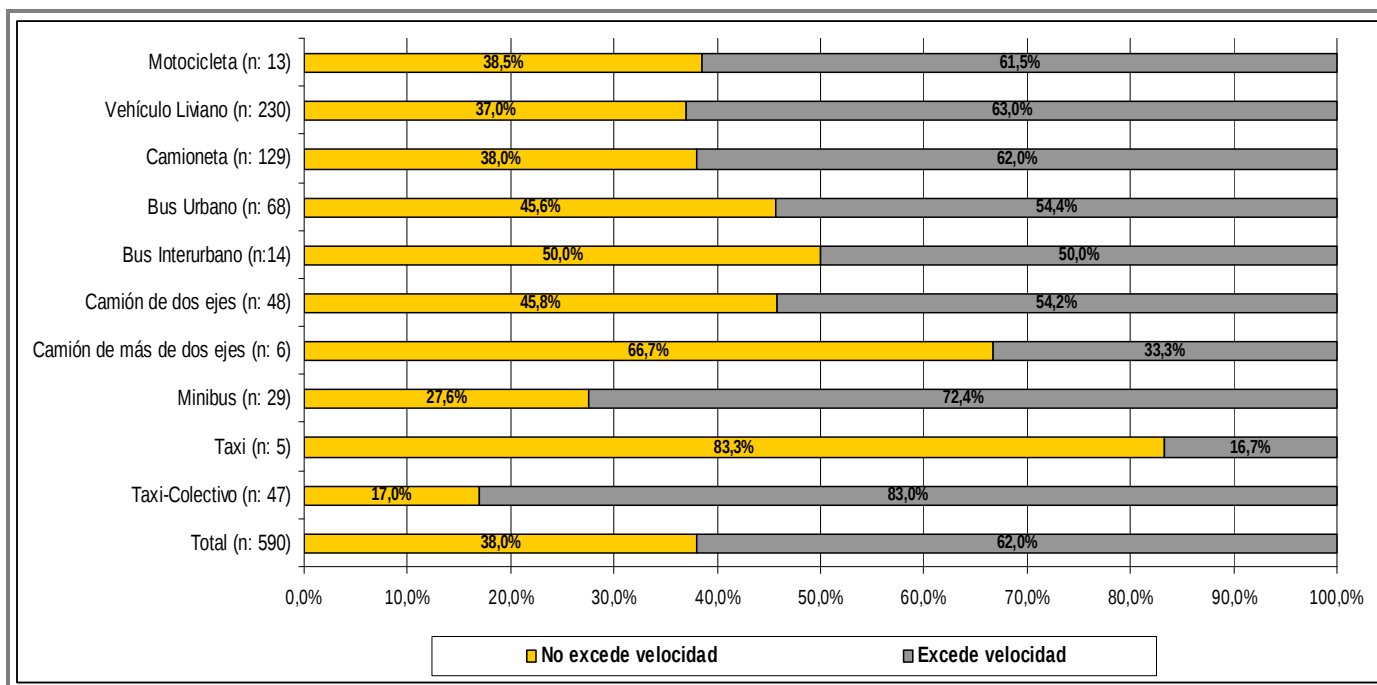
Figura 8-19: Exceso de velocidad por sexo



Fuente: elaboración propia.

A su vez, los vehículos que tienden a exceder más los límites de velocidad corresponden a taxis colectivos (83%) y minibús (72%). El menor exceso de velocidad está dado en los taxis (17%).

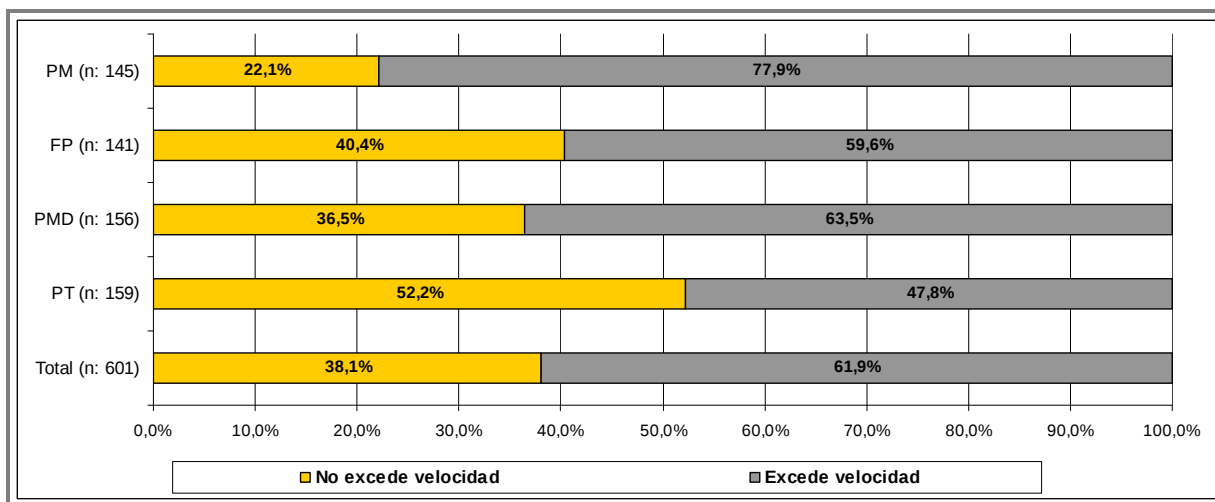
Figura 8-20: Exceso de velocidad por tipo de vehículo



Fuente: elaboración propia.

Respecto a en qué período de medición se observó principalmente exceso de velocidad, este fue en la punta mañana (78%), seguida de la punta mediodía 64%. El mejor comportamiento, aunque con un porcentaje alto, se encontró en la punta tarde.

Figura 8-21: Exceso de velocidad por periodo

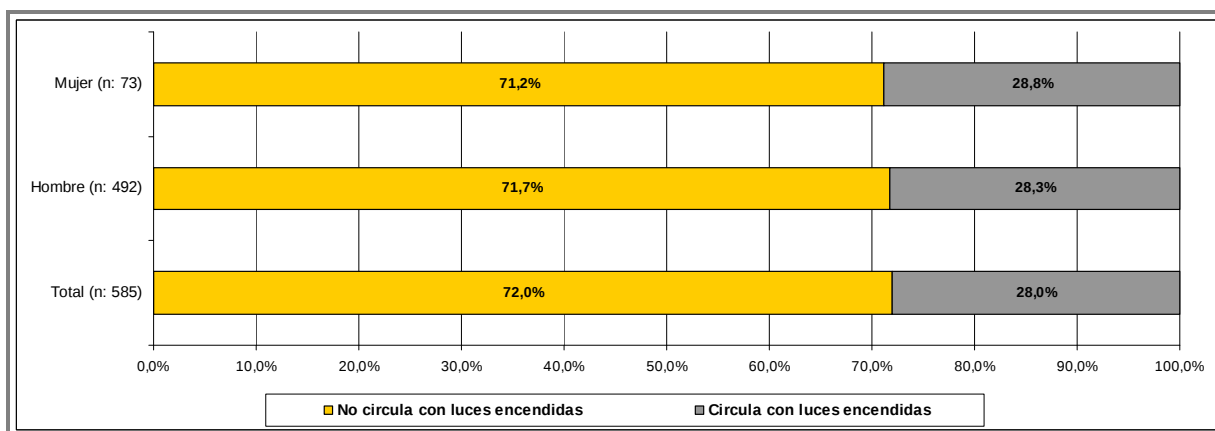


Fuente: elaboración propia.

El exceso de velocidad se observó principalmente en los puntos de medición donde el máximo de velocidad permitida alcanza a los 40 km/hora (90%).

En cuanto al uso de luces encendidas, esta conducta no es asumida tanto por hombres como por mujeres, sin presentar diferencias importantes; siete de cada 10 personas circula sin luces encendidas. Es importante recordar las observaciones realizadas en conductas individuales respecto a este tema.

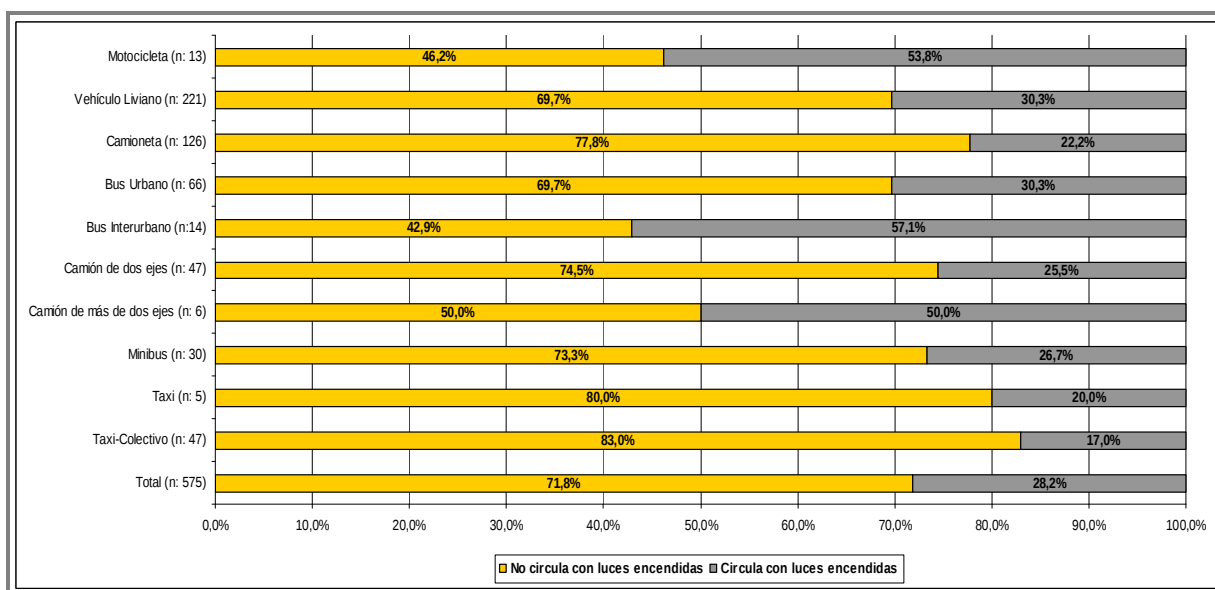
Figura 8-22: Uso de luces encendidas según sexo conductor



Fuente: elaboración propia.

A partir de la variable tipo de vehículo, se observa que el mayor porcentaje de no uso de luces se encuentra en los taxis colectivos (83%), mientras que cerca de un 60% de los buses interurbanos circula con luces encendidas.

Figura 8-23: Luces encendidas por tipo de vehículo



Fuente: elaboración propia.

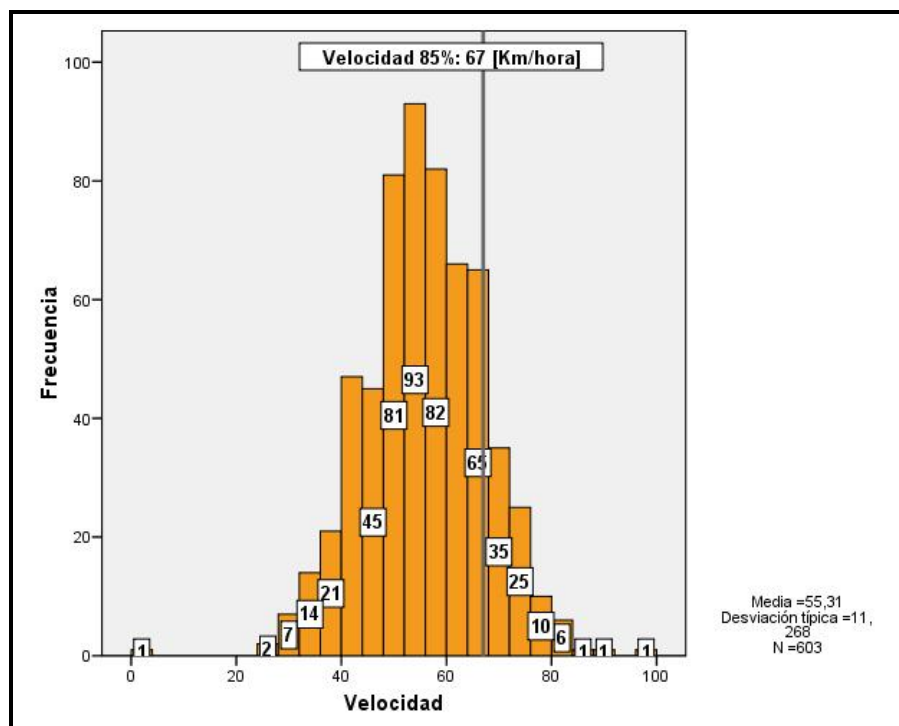
8.3.7.2 ÍNDICES ASOCIADOS A EXCESOS DE VELOCIDAD

De acuerdo a lo señalado en el Capítulo 4, las notas de cada punto de medición quedan determinadas por la relación existente entre el límite legal y la velocidad del percentil 85 de cada caso, según lo siguiente.

- i. Si $V_{85\%} \hat{O}$ Velocidad límite legal $\rightarrow$ Nota INSETRA = 100
- ii. Si Velocidad límite legal $\hat{O}$ $V_{85\%} \hat{O}$ $1,1 * \text{Velocidad límite legal} \rightarrow$ Nota INSETRA = 50
- iii. Si $1,1 * \text{Velocidad límite legal} < V_{85\%} \rightarrow$ Nota INSETRA = 0

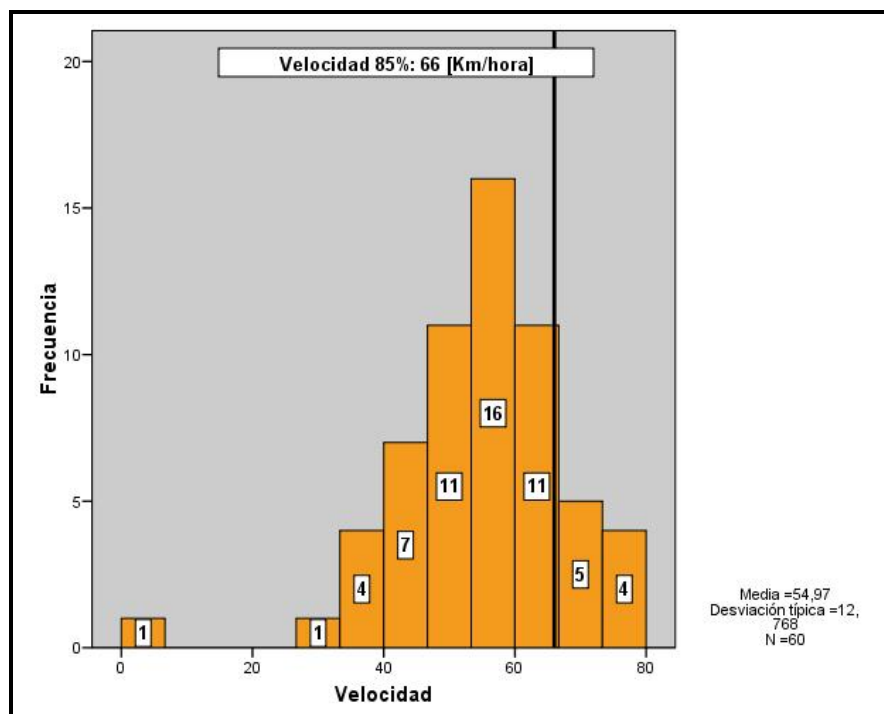
Los gráficos siguientes muestran las distribuciones de velocidad para todos los ejes y para cada uno de ellos por separado.

Figura 8-24: Velocidad del percentil 85% para todos los ejes



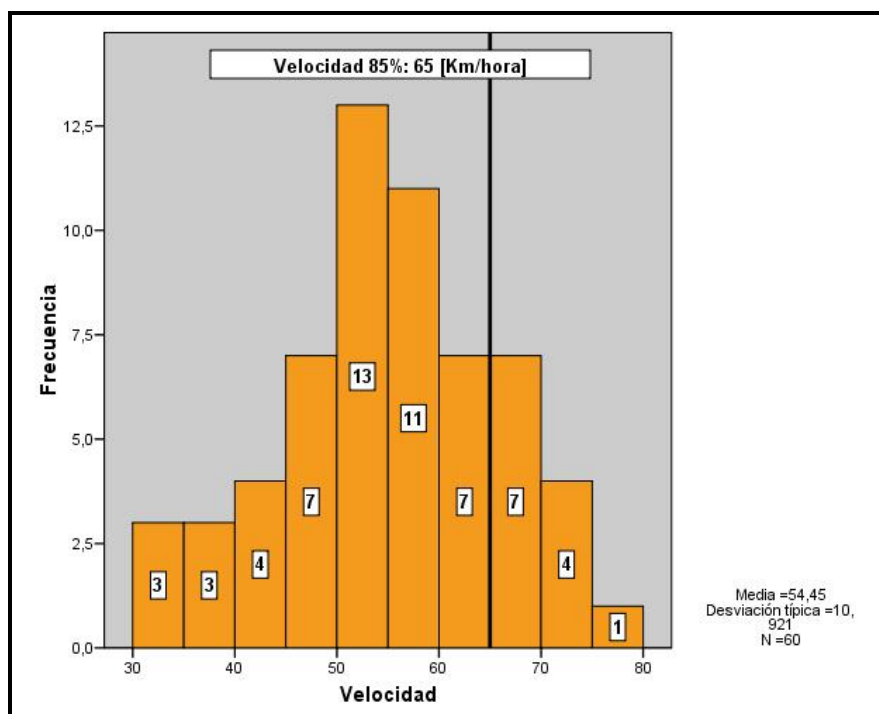
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-25: Velocidad del percentil 85% eje 1



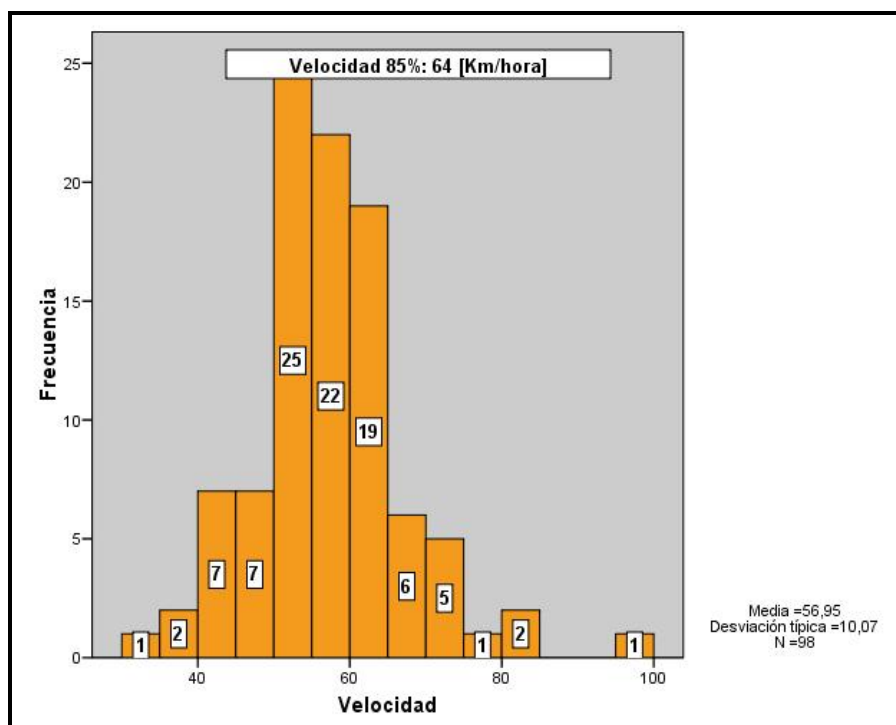
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-26: Velocidad del percentil 85% eje 2



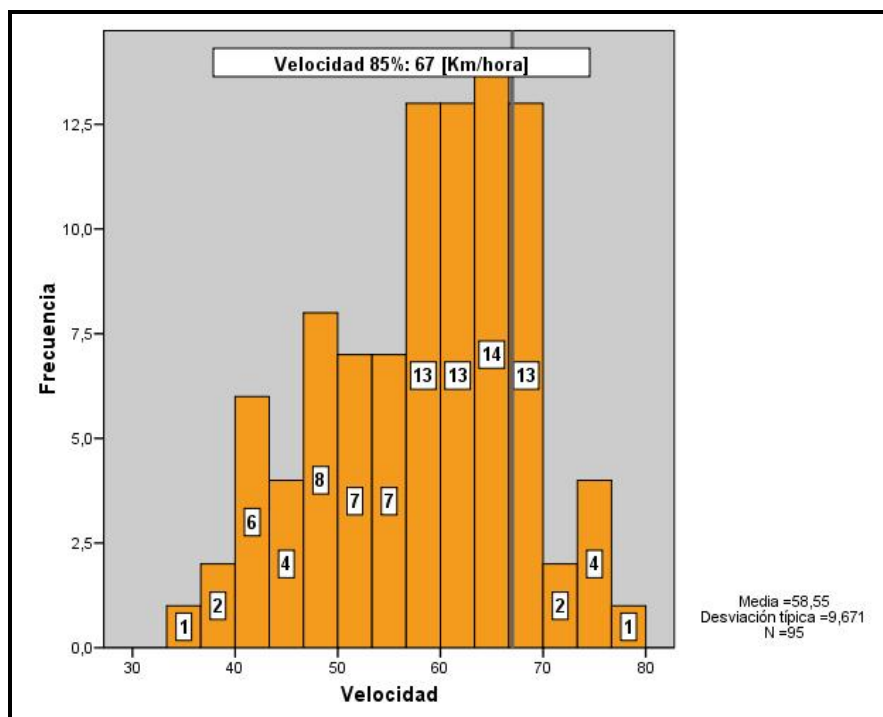
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-27: Velocidad del percentil 85% eje 3



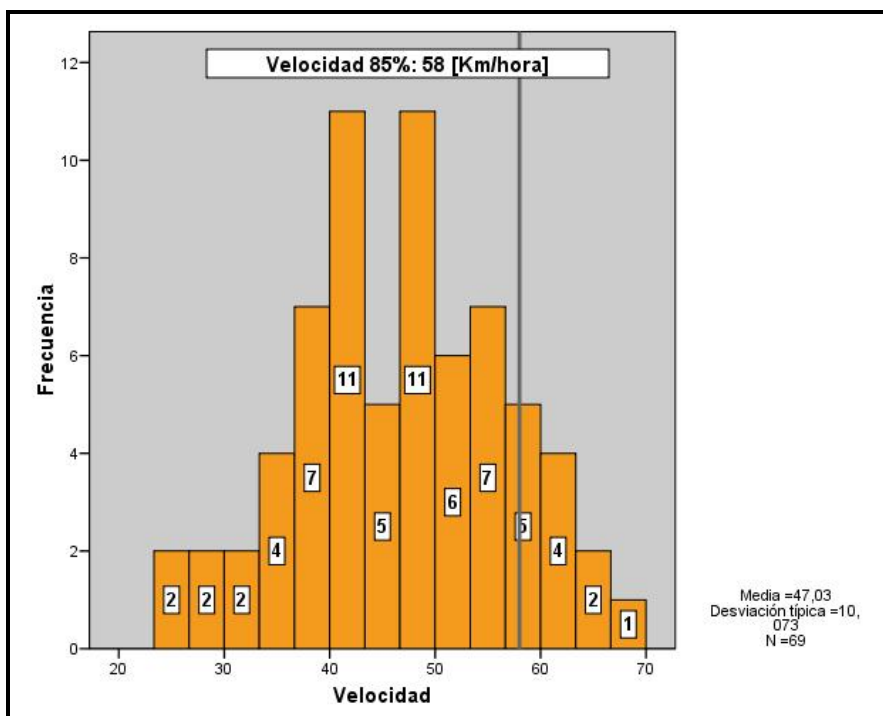
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-28: Velocidad del percentil 85% eje 4



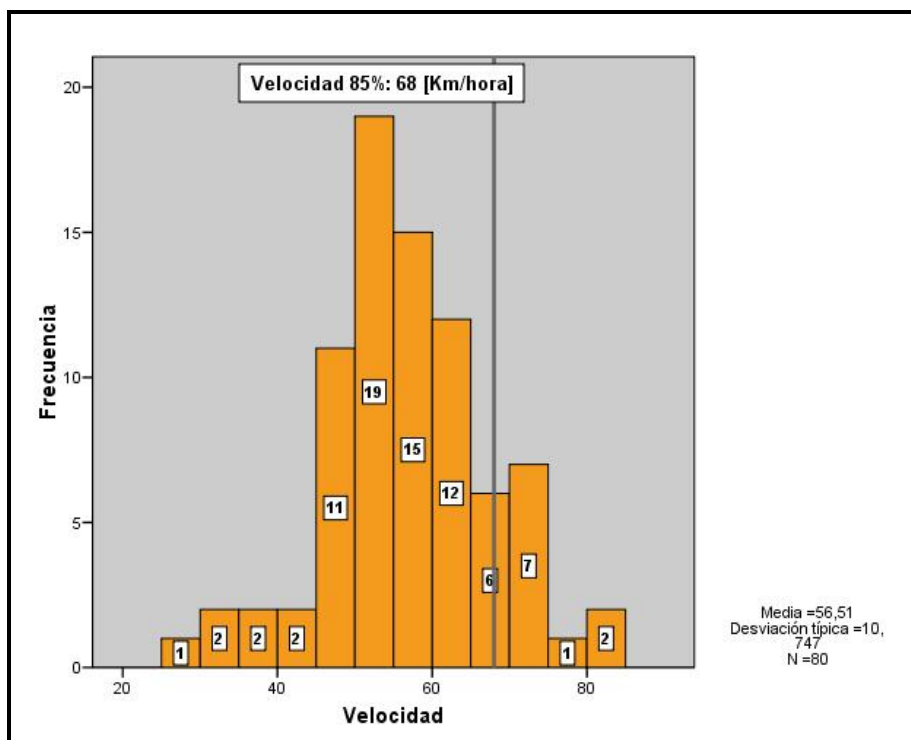
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-29: Velocidad del percentil 85% eje 5



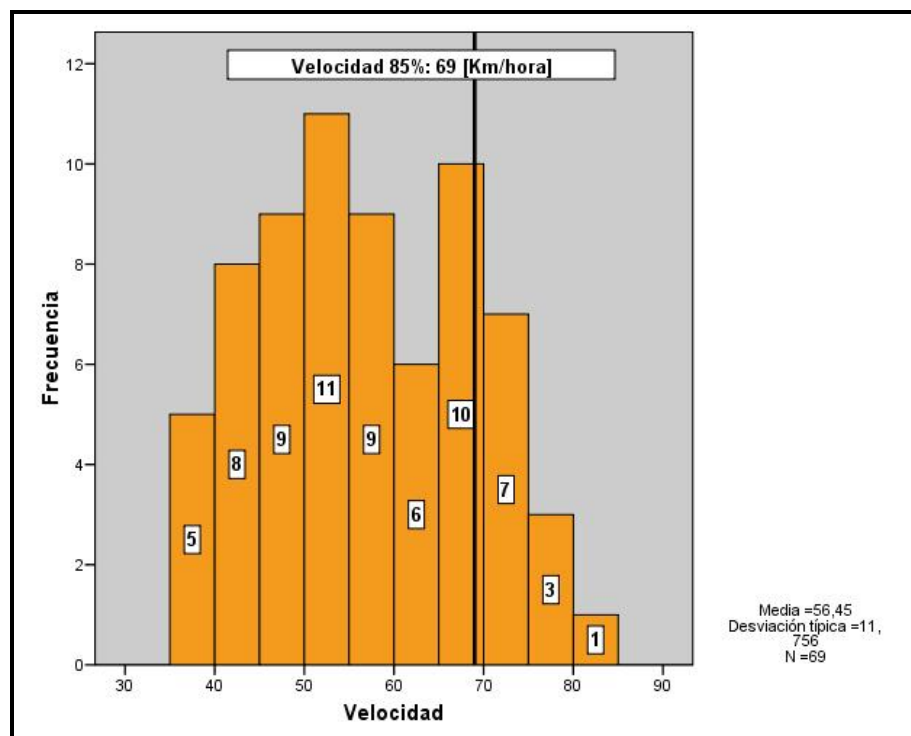
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-30: Velocidad del percentil 85% eje 6



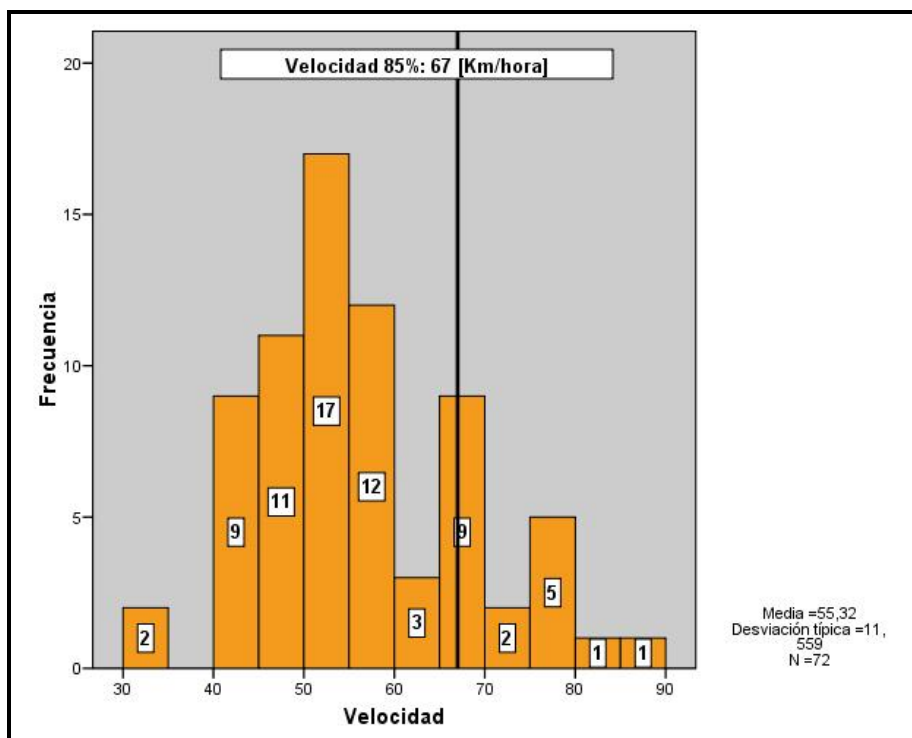
Fuente: elaboración propia.

Figura 8-31: Velocidad del percentil 85% eje 7



Fuente: elaboración propia.

Figura 8-32: Velocidad del percentil 85% eje 8



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, en el cuadro siguiente se detalla la nota obtenida por cada tramo.

Cuadro 8-47: Velocidad del percentil 85 % para todos los ejes

N°	Eje	Sentido	Velocidad límite legal Km/h	Velocidad percentil 85 % Km/h	Índice nota INSETRA
1	Viana	O-P	40	66	0
2	Álvarez	P-O	40	65	0
3	Álvarez	P-O	40	64	0
4	Viana	O-P	60	67	0
5	1 Norte	O-P	60	58	100
6	1 Norte	P-O	50	68	0
7	San Martín	N-S	60	69	0
8	San Martín	S-N	60	67	0

Fuente: elaboración propia.

La metodología de cálculo del INSETRA define que las notas de velocidad se incorporan en la nota de conductores, a través de la siguiente relación:

$$\text{Nota ajustada de conductores} = \frac{(36 * \text{Nota formulario conductores}) + \sum (N_i * \text{Nota velocidad}_i)}{(36+N)}$$

donde,

N: Número de puntos con mediciones de velocidad

En consecuencia la nota ajustada de conductores es igual a:

$$\text{Nota ajustada de conductores} = \frac{(36 * 69,34) + 100}{44} = 59,00$$

8.3.8 RIESGO VIAL

En el siguiente cuadro se resumen los resultados de esta componente.

Cuadro 8-48: Resultados por componente vías Viña del Mar

CRUCE		NOTA	
		PREGUNTA	ÍTEM
Carpeta de rodado	1.- ¿En qué estado se encuentra la carpeta de rodado?	58	58
Señalización vertical	2.- El conjunto de señales, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?	95	94
	3.- ¿Está completo el sistema de señalización?	89	
	4.- ¿Cada señal se justifica?	100	
	5.- ¿Son claramente legibles? (independiente de obstrucción)	96	
	6.- ¿Son claramente visibles?	95	
	7.- ¿Cómo califica su estado de conservación?	91	
Demarcación	8.- El conjunto de demarcaciones, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?	72	77
	9.- ¿Está completo el sistema de demarcaciones?	76	
	10.- ¿Cada demarcación se justifica?	99	
	11.- ¿Cómo califica su estado de mantención?	60	
Semáforos	12.- ¿Operación de los semáforos?	100	99
	13.- ¿Visibilidad de los semáforos?	99	
	14.- ¿Se observan vehículos que pasan con luz roja?	98	
	15.- ¿Existen cabezales peatonales?	96	
	16.- ¿Es suficiente el tiempo de la fase para cruzar una persona de tercera edad, niño, discapacitado, etc.?	98	
	17.- Operatividad de los semáforos peatonales.	100	
Facilidades ciclistas	18.- ¿Están adecuadamente diferenciadas las pistas para vehículos de las facilidades para peatones y ciclistas en el cruce?	90	63
	19.- ¿Están las ciclovías adecuadamente señalizadas?	60	
	20.- ¿Es evidente la continuidad del circuito de ciclistas en el cruce?	90	
	21.- El estado de la superficie de rodado ¿es adecuado para los ciclistas?	60	
	22.- La zona de ciclistas ¿está libre de obstáculos?	90	
	23.- ¿Es adecuado el ancho de la ciclovía o ciclobanda?	60	
	24.- Para las cicloinfraestructuras que intersectan vías de mayor jerarquía, ¿son advertidos con anticipación por los conductores motorizados?	20	
	25.- ¿Se ha reducido la velocidad para los vehículos motorizados en los puntos de encuentros (bandas de adoquines, trazado con zig zag cerca de cruces, etc.)?	30	

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8-46: Resultados por componente vías Viña del Mar (cont.)

CRUCE			NOTA	
			PREGUNTA	ÍTEM
Facilidades peatones	26.- El conjunto de facilidades peatonales ¿permite regular los conflictos de prioridad?		62	
	27.- La implementación física ¿es apropiada para la circulación de peatones?		52	
	28.- ¿Es evidente la continuidad de los circuitos peatonales?		77	
	29.- ¿En qué estado se encuentran las facilidades peatonales?		60	
	30.- Las sendas peatonales ¿están canalizadas en forma segura?		60	66
	31.- Las sendas peatonales ¿están libres de obstáculos en el cruce?		77	
	32.- ¿Hay facilidades para discapacitados en el cruce?		33	
	33.- ¿Obstrucción del cruce por vehículos al detenerse?		84	
	34.- N° pista que cruza el peatón en forma continua.		58	
	35.- ¿Es adecuado el nivel de luminosidad?		97	
Diseño global	36.- ¿La visibilidad es adecuada en todas las ramas/esquinas?		60	
	37.- La geometría del cruce ¿incentiva virajes a velocidades moderadas?		74	
	38.- ¿Existen riesgosas maniobras de viraje hacia la izquierda?		69	67
	39.- ¿Obstáculos visuales que oculten posibles niños?		38	
	40.- ¿La geometría del cruce minimiza los conflictos en virajes?		73	
	41.- El cruce ¿está libre de accesos demasiados cercanos?		86	
TRAMO			NOTA	
			PREGUNTA	ÍTEM
Carpeta de rodado	42.- ¿En qué estado se encuentra la carpeta de rodado?		56	56
Señalización vertical	43.- El conjunto de señales ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?		94	
	44.- ¿Está completo el sistema de señalización?		81	
	45.- ¿Cada señal se justifica?		100	93
	46.- ¿Son claramente legibles?		95	
	47.- ¿Son claramente visibles?		95	
	48.- ¿Cómo califica su estado de conservación?		95	
Demarcación	49.- El conjunto de demarcaciones, ¿cumple su función sin confundir a los usuarios?		72	
	50.- ¿Está completo el sistema de demarcaciones?		76	79
	51.- ¿Cada demarcación se justifica?		100	
	52.- ¿Cómo califica su estado de mantención?		69	
Lomos de toro	53.- El reductor de velocidad (lomo de toro) ¿está bien señalizado?		40	
	54.- El reductor de velocidad (lomo de toro) ¿se justifica?		85	63

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8-46: Resultados por componente vías Viña del Mar (cont.)

TRAMO		NOTA	
		PREGUNTA	ÍTEM
Facilidades ciclistas	55.- ¿Están adecuadamente diferenciadas las pistas para vehículos de las facilidades para peatones y ciclistas en el tramo?	100	72
	56.- ¿Están las ciclovías adecuadamente señalizadas?	75	
	57.- El estado de la superficie de rodado ¿es adecuado para los ciclistas?	55	
	58.- La zona de ciclistas ¿está libre de obstáculos?	100	
	59.- ¿Es adecuado el ancho de la ciclovía o ciclobanda?	50	
	60.- Las rutas para ciclistas ¿minimizan variaciones verticales?	100	
	61.- La ciclobanda ¿es la cicloinfraestructura adecuada para la velocidad y volumen vehicular?	No Aplica	
	62.- ¿El ancho de la ciclovía es?	25	
	63.- ¿El ancho de la ciclobanda es?	No Aplica	
Facilidades peatones	64.- La acera ¿está libre de obstáculos?	75	69
	65.- La textura y adherencia ¿son adecuadas para caminar?	62	
	66.- ¿Resulta atractivo al peatón utilizar la acera (sombra, segregación, diseño)?	60	
	67.- ¿Cómo es la segregación visual entre acera y calzada?	63	
	68.- ¿Es adecuado el nivel de luminosidad?	87	
ACCESOS RELEVANTES		NOTA	
		PREGUNTA	ÍTEM
Accesos relevantes	69.- ¿Es evidente la presencia de estos centro atractores?	33	45
	70.- ¿La vía está bien adaptada a los centros atractores?	57	
PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO		NOTA	
		PREGUNTA	ÍTEM
Paradas transporte público	71.- Desde el paradero ¿se ve el bus que espera?	85	52
	72.- Pasos de cebra V/S ubicación parada. ¿Están las paradas para el transporte colectivo de pasajeros emplazadas pasado los cruces peatonales?	34	
	73.- Para el caso de una vía troncal, de servicio o colectora distribuidora con altos flujos, ¿se encuentran segregados?	38	
	74.- ¿Existen circuitos peatonales claros y seguros hacia las paradas?	49	
INSETRA VÍAS		73	
MUESTRAS		206	

Fuente: elaboración propia.

Se desprende de lo anterior, que el aspecto mejor evaluado es la regulación de cruces, fundamentalmente semaforizados, y el más deficitario se refiere al estado de la carpeta de rodado.

La señalización vertical presenta también una alta calificación, superior a 90. Sin embargo, en el reciente estudio óDiagnóstico de la Señalización Urbana⁵⁰ se revisó en detalle las dimensiones, formato y funcionalidad de la señalización informativa en ciudades del país, entre ellas Viña del Mar, concluyéndose que en general ésta no cumple con la normativa ni con su funcionalidad. La diferencia con los valores obtenidos para el ítem señalización vertical del presente estudio, se explica por el menor nivel de detalle de este último y mayor área de análisis del primero.

Tanto en cruces como tramos, las facilidades peatonales y de ciclistas obtienen calificaciones bajas en relación a aspectos como la regulación y la señalización de vías. Dado que en términos puramente conductuales los peatones y ciclistas obtienen calificaciones inferiores a los conductores, sería de interés analizar la hipótesis de que existe una relación entre el estado de la infraestructura destinada a cierto tipo de usuarios y el comportamiento de éstos.

⁵⁰ Diagnóstico de la Señalización Urbana (Subsecretaría de Transportes, 2009).

9 ANALÍISIS DE DATOS DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO

Como ya se mencionó, esta dimensión se centra en la estimación del indicador respecto de los riesgos asociados a la gestión institucional, la que se determina en primer lugar a través de la realización de entrevistas a las autoridades de entidades dentro de cuyo quehacer se encuentra la seguridad de tránsito. Lo anterior se complementa con encuestas realizadas al personal de dichas entidades.

Las entidades consideradas en el presente estudio son:

- Intendencia de la V Región.
- Seremi de Justicia.
- Seremi de Educación.
- Seremi de Transportes.
- Seremi de Obras Públicas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo.
- Seremi de Salud.
- Seremi de Mideplan.
- Fiscalía de la V Región.
- Dirección del Tránsito de la Municipalidad de Viña del Mar.
- Carabineros de Chile.
- Cuerpos de Bomberos.
- Departamento de Transporte de la Universidad Católica de Valparaíso.
- Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Federico Santa María.

9.1 NOTA DE ENTREVISTAS A AUTORIDADES

En el cuadro siguiente se detallan las preguntas normalizadas que se realizaron en cada institución, durante los meses de enero, febrero y marzo del presente año, y la calificación promedio obtenida en cada respuesta (las que se presentan en Anexo C), de acuerdo a la puntuación siguiente, ya detallada en el Capítulo 4.

Cuadro 9-1: Calificación preguntas institucionales

Nº	PREGUNTA	CALIFICACIÓN
1	¿Es la seguridad de tránsito un objetivo explícito de trabajo de su institución?	Objetivo directo = 100; indirecto = 50; No es objetivo = 0.
2	¿Qué aspectos de la seguridad de tránsito aborda su institución?	3 o más aspectos =100; 2 aspectos = 70; 1 aspecto = 30; Ningún aspecto = 0.
3	¿Existen indicadores para cuantificar el avance en los aspectos abordados respecto a la seguridad de tránsito?	Directos = 100; indirectos = 50; no hay = 0.
4	¿Con cuáles instituciones realiza trabajo en conjunto para mejorar la seguridad de tránsito?	3 o más instituciones=100; 2 instituciones = 70; 1 institución = 30; Ninguna institución = 0.
5	Al colaborar con otras entidades, ¿cómo se deciden las actividades a desarrollar (cada institución impulsa su agenda, las actividades se deciden en común, se implementa lo solicitado por la comunidad, etc.)?	Coordinados es 100%, pedidos 50%, otras 0%.
6	¿Qué proporción del personal de la institución ha sido capacitado de alguna manera en materias de seguridad de tránsito (ej.: 40%, tres personas de 21, etc.)?	Sobre el 50% = 100; entre 49% y 30% = 70; entre 29% y 20% = 50; entre 19% y 10% = 30; menos del 10% = 0.
7	¿Qué actividades o proyectos relativos a seguridad de tránsito desarrolla la institución en la actualidad (ej.: control vehicular, campañas con niños, rescate de heridos, otras)?	3 o más proyectos=100; 2 proyectos = 70; 1 proyecto = 30; Ningún proyecto = 0.
8	¿Qué proporción del presupuesto institucional se invierte en aspectos de seguridad de tránsito?	Sobre el 2% = 100; entre 1,9% y 1% = 70; entre 0,9% y 0,1% = 30; 0% = 0
9	¿Cuáles son las disciplinas consideradas en las actividades relativas a seguridad de tránsito (ej. urbanismo, derecho, ingeniería, policial, inspección municipal, medicina)?	3 o más disciplinas =100; 2 disciplinas = 70; 1 disciplina = 30; Ninguna disciplina = 0.
10	Las actividades de seguridad de tránsito ¿son incluidas explícitamente en la programación de actividades?, ¿son registradas en los archivos de la entidad? ó ¿son actividades externas al quehacer de ésta?	Incluidas = 100; laterales = 0

Fuente: INSETRA Copiapó y Valdivia, elaboración propia.

Cuadro 9-2: Indicador preguntas institucionales

N°	PREGUNTA	Ú	INSETRA
		Puntajes (A)	(B) = A / 14
1	¿Es la seguridad de tránsito un objetivo explícito de trabajo de su institución?	650	46,43
2	¿Qué aspectos de la seguridad de tránsito aborda su institución?	970	69,29
3	¿Existen indicadores para cuantificar el avance en los aspectos abordados respecto a la seguridad de tránsito?	650	46,43
4	¿Con cuáles instituciones realiza trabajo en conjunto para mejorar la seguridad de tránsito?	1140	81,43
5	Al colaborar con otras entidades, ¿como se deciden las actividades a desarrollar (cada institución impulsa su agenda, las actividades se deciden en común, se implementa lo solicitado por la comunidad, etc.)?	1100	78,57
6	¿Qué proporción del personal de la institución ha sido capacitado de alguna manera en materias de seguridad de tránsito (ej.: 40%, tres personas de 21, etc.)?	370	26,43
7	¿Qué actividades o proyectos relativos a seguridad de tránsito desarrolla la institución en la actualidad (ej.: control vehicular, campañas con niños, rescate de heridos, otras)?	860	61,43
8	¿Qué proporción del presupuesto institucional se invierte en aspectos de seguridad de tránsito?	200	14,29
9	¿Cuáles son las disciplinas consideradas en las actividades relativas a seguridad de tránsito (ej.: urbanismo, derecho, ingeniería, policial, inspección municipal, medicina)?	960	68,57
10	Las actividades de seguridad de tránsito ¿son incluidas explícitamente en la programación de actividades?, ¿son registradas en los archivos de la entidad? ó ¿son actividades externas al quehacer de ésta?	600	42,86
INSETRA ENTREVISTAS INSTITUCIONALES = $\sum A_i / 140$			53,57

Fuente: elaboración propia.

9.2 NOTA DE ENCUESTAS A FUNCIONARIOS

Las encuestas a funcionarios están dirigidas a aquellos funcionarios que la autoridad entrevistada en cada entidad entiende relacionados con acciones en seguridad de tránsito.

El proceso de obtención de las encuestas consistió en primer término en el envío de los formularios respectivos vía email a la autoridad entrevistada o al funcionario que ésta designara. Posteriormente, tanto el personal de la Contraparte como del Consultor realizaron un seguimiento para obtener los formularios de retorno también por correo electrónico.

En el siguiente cuadro se detalla la cantidad de encuestas consideradas en cada entidad y las respuestas recibidas (las que se presentan en Anexo D).

Cuadro 9-3: Universo de encuestas a funcionarios enviadas y recibidas

ENTIDAD	ENCUESTAS		
	ENVIADAS ⁵¹	RESPONDIDAS ⁵²	% DE RESPUESTA
	(A)	(B)	(C)= B*100 / A
Intendencia de la V Región	1	0	0
Seremi de Justicia	2	1	50
Seremi de Educación	5	5	100
Seremi de Transportes	5	5	100
Seremi de Obras Públicas	12	11	92
Seremi de Vivienda y Urbanismo	4	4	100
Seremi de Salud	14	9	64
Seremi de Mideplan	0 ⁵³	0	0
Fiscalía de la V Región	13	13	100
Dirección del Tránsito de la Municipalidad de Viña del Mar	3	3	100
Carabineros de Chile	5	5	100
Cuerpos de Bomberos	2	1	50
Departamento de Transporte de la Universidad Católica de Valparaíso	10	3	30
Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Federico Santa María	2	2	100
TOTALES	78	62	79

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro siguiente se detallan las preguntas normalizadas que se realizaron en cada encuesta enviada, durante los meses de enero, febrero y marzo del presente año, junto a la calificación promedio obtenida en cada respuesta, de acuerdo a la puntuación descrita a continuación.

La calificación asignada a las respuestas obtenidas es:

⁵¹ Encuestas enviadas por la autoridad respectiva a sus funcionarios.

⁵² Encuestas respondidas por funcionarios de cada entidad.

⁵³ Entidad no envió encuesta entregada por Consultor

- Muy de acuerdo → 5
- De acuerdo → 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo → 3
- En desacuerdo → 2
- Muy en desacuerdo → 1

Cuadro 9-4: Indicador encuesta institucional a funcionarios

Nº	CONSULTA	PUNTAJE TOTAL POR PREGUNTA (A)	PROMEDIO POR PREGUNTA (B) = A / 62	INSETRA (C) = (B - 1) * 25
1	La seguridad de tránsito es un tema de vital importancia para el quehacer de la institución.	236	3,81	70,16
2	La institución ha aumentado su compromiso en la seguridad de tránsito el último año.	209	3,37	59,27
3	El fomento de la seguridad vial al interior de la institución, así como en los proyectos que desarrolla, es un tema presente en nuestra planificación de tareas y actividades.	216	3,48	62,10
4	La institución se fija metas y resultados específicos en relación al tema de la seguridad de tránsito.	182	2,94	48,39
5	Existen incentivos institucionales respecto a fomentar la seguridad de tránsito.	148	2,39	34,68
6	El éxito de nuestra labor en seguridad vial depende de la coordinación con otras instituciones vinculadas tránsito.	244	3,94	73,39
7	Conozco las actividades específicas que la institución realiza en torno a la seguridad de tránsito.	205	3,31	57,66
8	Me agrada participar activamente de las tareas que la institución realiza en torno a la seguridad de tránsito, así como las capacitaciones en el tema.	242	3,90	72,58
9	Me agrada que la prevención en temas relacionados con la seguridad de tránsito, sea un rol de esta institución.	253	4,08	77,02
10	En la institución existe un departamento, unidad o área que se desempeña en temas de seguridad de tránsito.	198	3,91	54,84
11	Las instituciones deberían establecer redes para educar en cuanto a la seguridad de tránsito.	278	4,48	87,10
12	Nuestras tareas en seguridad de tránsito se basan en la política nacional de seguridad de tránsito.	232	3,74	68,55
INSETRA ENTREVISTAS INSTITUCIONALES		Ú A_i = 2643	Ú A_i / 744 = 3,55	63,81

Fuente: elaboración propia.

9.3 ÍNDICE DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO

De acuerdo a los resultados obtenidos, se presenta en el cuadro siguiente el valor INSETRA obtenido para la dimensión sustento directo.

Cuadro 9-5: Índice dimensión sustento indirecto

DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO	COMPONENTE		INDICADORES	
		VALOR		NOTA
(E) = C * D	(D)	(C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	(A)
58,69	1,00	58,69	0,50 0,50	53,57 63,81

Fuente: elaboración propia.

10 INSETRA VIÑA DEL MAR 2010

En función de los valores obtenidos en los capítulos anteriores se han construido los cuadros siguientes, donde se determinan los INSETRAS para la ciudad de Viña del Mar el año 2010, según la estructura vigente al año 2010 y la existente el año 2005.

Cuadro 10-1: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010

INSETRA (G)= $\sum E_i * F_i$	DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
	(F)	VALOR (E)= $\sum C_i * D_i$	(D)	VALOR (C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	NOTA (A)
68,48	0,45	75,92 (Resultado)	0,5	71,24 (Magnitud)	0,50 0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos). 53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
			0,5	81,73 (Consecuencias)	0,20 0,20 0,30 0,30	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos). 47,55 (Nota por N° lesionados /100.000 habitantes). 97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos). 84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).
	0,45	63,22 (Sustento directo)	0,06	67,05 Riesgo vehicular	0,50 0,50	71,30 (Nota por aprobación revisiones técnicas). 62,80 (Nota por equipamiento de seguridad).
			0,22	73,40 Riesgo vial	1,00	73,40 (Nota por catastro de vías).
			0,72	59,79 Riesgo comportamiento	0,25 0,25 0,25 0,25	61,77 (Nota por conducta de peatones). 59,00 (Nota por conducta de conductores). 63,58 (Nota por conducta de pasajeros). 54,82 (Nota por conducta de ciclistas).
	0,10	58,69 (Sustento indirecto)	1,0	58,69 (Nota por riesgo gestión institucional)	0,50 0,50	53,57 (Nota por entrevistas institucionales). 63,81 (Nota por encuestas institucionales).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 10-2: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2005

INSETRA (G)= ù E _i * F _i	DIMENSIÓN		COMPONENTE		INDICADORES	
		VALOR		VALOR		NOTA
	(F)	(E)=ù C _i * D _i	(D)	(C)= ù A _i * B _i	(B)	(A)
69,74	0,50	74,74 (Resultado)	0,5	71,24 (Magnitud)	0,50 0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos). 53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
			0,5	79,34 (Consecuencias)	0,25 0,25 0,25 0,25	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos). 47,55 (Nota por N° lesionados /100.000 habitantes). 97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos). 84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).
	0,50	64,73 (Sustento)	0,25	67,05 Riesgo vehicular	0,50 0,50	71,30 (Nota por aprobación revisiones técnicas). 62,80 (Nota por equipamiento de seguridad).
			0,25	73,40 Riesgo vial	1,00	73,40 (Nota por catastro de vías).
			0,25	59,79 Riesgo comportamiento	0,25 0,25 0,25 0,25	61,77 (Nota por conducta de peatones). 59,00 (Nota por conducta de conductores). 63,58 (Nota por conducta de pasajeros). 54,82 (Nota por conducta de ciclistas).
			0,25	58,69 (Nota por riesgo gestión institucional)	0,50 0,50	53,57 (Nota por entrevistas institucionales). 63,81 (Nota por encuestas institucionales).

Fuente: elaboración propia.

11 PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA VARIABLE PRESENCIA DE ALCOHOL EN CONDUCTORES Y PEATONES

Las bases de licitación del presente proyecto incorporaron, dentro de las tareas que debe abordar el presente proyecto, la elaboración de una propuesta metodológica para la medición de la variable ópresencia de alcoholó en conductores y peatones. En el presente capítulo se presentan en primer término las actividades y antecedentes tenidos en cuenta en el desarrollo de la tarea en cuestión, se aborda a continuación la relevancia del consumo de alcohol en la seguridad de tránsito y las metodologías utilizadas para medir la presencia de alcohol en conductores y peatones, para finalmente presentar una propuesta inicial a discutir y afinar con la Contraparte.

11.1 ANTECEDENTES

Los antecedentes tenidos en cuenta provienen fundamentalmente de dos fuentes: entrevistas con especialistas y bibliografía nacional e internacional. Esta última referida tanto a documentos recopilados por el Consultor en su investigación como aquellos disponibles en la red Internet.

11.1.1 Entrevistas con especialistas

Esta tarea busca recoger la experiencia de profesionales que permanentemente realizan investigaciones y estudios respecto al consumo de alcohol en la sociedad chilena, en forma directa o indirecta, al participar en proyectos o iniciativas relacionadas con el tema.

Dentro de los entrevistados, los que se identifican en el cuadro siguiente, se incorporan profesionales del área de la siquiatria, la sicología, el derecho, la salud ocupacional, la seguridad vial y la policía. De esta manera se abordaron los distintos aspectos relacionados con el estudio, diseño e implementación de políticas y programas relacionados con el consumo de alcohol, en Chile y el extranjero.

En términos metodológicos, si bien las entrevistas se realizaron con agenda abierta, se buscó conocer la opinión del entrevistado respecto a la relevancia que presenta el consumo de alcohol en la ocurrencia de accidentes del tránsito, así como respecto de la confiabilidad de los métodos de medición de dicho consumo.

Las entrevistas en detalle se presentan en Anexo E.

Cuadro 11-1: Especialistas entrevistados

ENTREVISTADO	INSTITUCIÓN	CARGO
Sr. Alfredo Pemjean	Ministerio de Salud	Jefe programa de alcohol
Sra. Claudia Morales	CONASET	Jefe de área educación
Sr. Freddy Vergara	Carabineros de Chile	Jefe (S) departamento OS2
Sr. Leonardo Ristori	Posta Central	Director Médico
Sr. Carlos Varas	1º Juzgado de Policía Local de Santiago	Juez
Sra. Nancy Sepúlveda	Asociación Chilena de Seguridad	Jefa del programa de alcohol y drogas
Sra. Nella Marchetti	Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile	Jefa programa de salud ocupacional
Sr. Pablo Egenau	Fundación Paréntesis	Director ejecutivo
Sr. Mariano Montenegro	CONACE	Jefe de rehabilitación y tratamiento
Sr. Pedro Cuéllar	Profesional independiente	Abogado, académico y coronel de Carabineros de Chile en retiro
Sr. Leonardo Aravena	Profesional independiente	Abogado y académico, especialista en derecho del tránsito

Fuente: elaboración propia.

11.1.2 Bibliografía

Los antecedentes revisados y listados a continuación han considerado documentos de carácter nacional e internacional, cuyas fuentes corresponden al proceso de recopilación del Consultor y a la red Internet.

- Prevalencia de hábitos de consumo de alcohol y otras drogas en población laboral, ACHS, 2008.
- Alcohol y salud pública en las Américas, un caso para la acción, Organización Panamericana de la Salud, 2007.
- Consumo de bebidas alcohólicas: sugerencias para su medición en Cuba, Chang M, Cañizares M, Barroso I, 2005.
- Detección de alcohol en el organismo por medio de óAlcoholtestô Idoneidad del examen, Aravena L, 2004.
- The Handbook of Road Safety Measures, Elvik R, Vaa T, Institute of Transport Economics, Oslo, Norway, 2004.
- Alcohol consumption measures, Sobell L, Sobell M, Nova Southeastern University, Fort Lourderdale, Florida, EEUU. 2001.
- Alcohol y conducción, Ficha para la Acción N° 15, CONASET, 2000.
- Alcohol y conducción, Aravena L, 2000.
- The National Road Safety Strategy 2001-2010, Australian Transport Council.
- Influencia de alcohol y otras drogas en el derecho vial comparado, Tabasso C, óRevista de Responsabilidad y SegurosôN° 3, Montevideo, Uruguay, 1998.
- Effects of a random breath testing campaing in southern Sweden, Swedish Road and Transport Research Institute, 1995.

11.2 ALCOHOL Y CIRCULACIÓN VIAL

Existe una amplia literatura e investigaciones que señalan claramente que el consumo de alcohol es uno de los factores de riesgo para la salud más relevantes a nivel global. Así, por ejemplo, la Organización Panamericana de la Salud⁵⁴ señala que en las Américas en los países de ingresos medios y bajos (incluyendo Brasil, México y la mayoría de los latinoamericanos) es el más importante, y el segundo en los países desarrollados como EEUU. En el área de la circulación vial, donde la capacidad de discernimiento, la visión, el tiempo de reacción y la coordinación motora de los usuarios de la vía se ven afectadas por el alcohol, se estima que entre el 20 y 50 % de las fatalidades en accidentes del tránsito en el continente están relacionados con el consumo de éste.

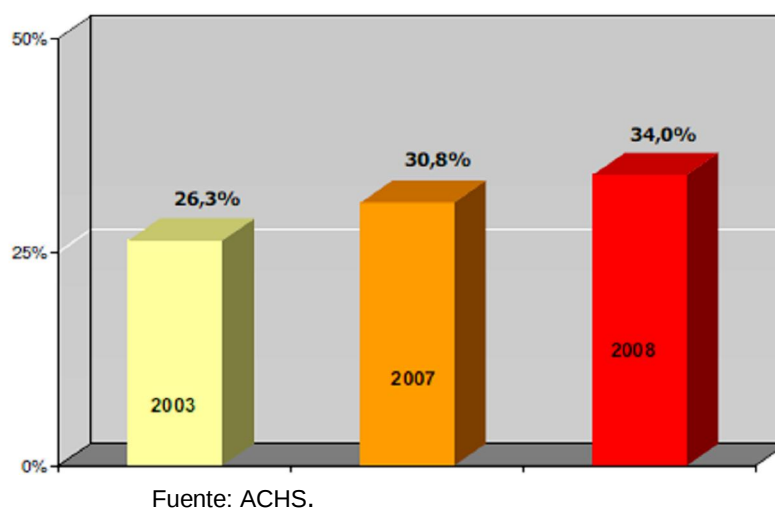
⁵⁴ Alcohol y salud pública en las Américas, un caso para la acción, Organización Panamericana de la Salud, 2007.

Según los datos proporcionados por CONASET, en cerca de un 13% de los accidentes con víctimas fatales en Chile el consumo de alcohol aparece como un factor desencadenante (**conductor bajo la influencia del alcohol** o bien **conductor en estado de ebriedad**). Es así como el año 2008 fallecieron 244 personas a causa de la conducción con alcohol, lo que significa el 14% del total de fallecidos (1.782 en total). El mismo año fallecieron 133 personas a causa de la presencia de alcohol en peatones, lo que representó el 7,5% del total de fallecidos.

Existe consenso entre los especialistas entrevistados en que hay una clara relación entre accidentes de tránsito y el consumo de alcohol, sobre todo en lo relativo a atropellos de personas ebrias. Así también, que dentro de los jóvenes (personas entre 18 y 30 años) existe un mayor porcentaje de usuarios óproblemáticosó que en otros segmentos etarios, ya que ellos tienen menor aversión al riesgo.

Adicionalmente, investigaciones realizadas en el área laboral muestran que el número de bebedores con problemas debido al consumo de alcohol está en aumento en Chile⁵⁵. Ver figura siguiente.

Figura 11-1: Consumo de alcohol: Bebedores problema



De todo lo anterior se desprende que introducir en INSETRA la variable consumo de alcohol contribuirá a diagnósticos más certeros respecto al estado de la seguridad vial.

⁵⁵ Prevalencia de hábitos de consumo de alcohol y otras drogas en población laboral, ACHS, 2008.

11.3 MÉTODOS UTILIZADOS PARA MEDIR EL CONSUMO DE ALCOHOL

Tanto la experiencia internacional como la nacional señala que los métodos utilizados para medir en forma directa el nivel de consumo de alcohol en una comunidad se pueden clasificar en tres grandes grupos: alcoholemia, prueba respiratoria y autorreportes.

Cabe aclarar que en esta propuesta se han excluido métodos indirectos de estimación de la influencia del alcohol en accidentes del tránsito, por ejemplo, a través de la recopilación de datos de accidentes del tránsito en que participan personas en condiciones físicas deficientes a consecuencia del consumo de alcohol o bajo la influencia de éste. Tampoco se han incluido aquellos métodos utilizados en la investigación clínica de individuos afectados por enfermedades relacionadas con el consumo de alcohol.

11.3.1 Alcoholemia

La alcoholemia es el grado de alcohol que se tiene en la sangre y se mide en gramos de alcohol por litro de sangre. Una vez consumida cualquier bebida alcohólica, la absorción del alcohol en el estómago y en el duodeno es bastante rápida, fundamentalmente si el estómago está vacío, si la bebida tiene una alta graduación, si está gasificada o si se consume caliente. Cuando el alcohol pasa a la sangre, impregna todo el organismo incluido el cerebro.

La medición del nivel de alcohol se realiza tomando una muestra de sangre del individuo, la que en laboratorio se analiza para determinar dicho nivel.

11.3.2 Prueba respiratoria

La prueba respiratoria o examen espirométrico mide la cantidad de alcohol en el aliento o exhalación de una persona con un equipo electrónico, el que a través de dicha medición puede estimar con precisión la cantidad de alcohol en la sangre en forma inmediata. El equipo en general consta de boquillas desechables que se conectan para cada medición al detector de alcohol, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 11-2: Ejemplo de equipo utilizado en prueba respiratoria



Fuente: Tecnodata Ltda.

11.3.3 Autorreportes

Esta metodología, utilizada ampliamente en el área de la investigación social y clínica, se basa en el estudio de encuestas anónimas, dirigidas a dimensionar y caracterizar el consumo de alcohol dentro de una comunidad. Es un instrumento utilizado tanto en el área de la investigación del problema como en el de las entidades destinadas a tratarlo. Así, por ejemplo, CONACE ha definido en Chile un protocolo específico, que organizaciones como Paréntesis aplican en sus proyectos con distintos grupos sociales.

Si bien la cantidad de variables abordadas varía según la población investigada -escolar, universitaria, trabajadores-, es posible establecer a través de este instrumento indicadores relacionados al consumo de alcohol.

11.3.4 Análisis comparativo

De acuerdo a los antecedentes recopilados, para cada método es posible individualizar las potencialidades y desventajas resumidas en el cuadro siguiente.

Cuadro 11-2: Comparación entre métodos

METODO	POTENCIALIDADES	DESVENTAJAS
Alcoholemia	- Confiabilidad de resultados.	- Altamente invasivo. - Requiere espacios habilitados especialmente para el test. - Requiere apoyo policial. - Tiempos de proceso prolongados. - Alto costo.
Prueba respiratoria	- Confiabilidad de resultados. - Aplicable en cualquier lugar. - Tiempo de proceso bajo. - Bajo grado de invasión personal.	- Requiere apoyo policial. - Se debe costear equipo y boquillas.
Autorreporte	- Costo de realización relativamente bajo.	- Se debe asegurar anonimato de encuestado. - Entrevistado debe responder sin haber bebido previamente. - Confiabilidad relativa de resultados.

Fuente: elaboración propia.

11.4 TAMAÑO MUESTRAL

Un aspecto central en la definición de la metodología para incorporar el consumo de alcohol es la definición del nivel de confiabilidad o error tamaño que se aplicará. En una primera definición este punto se abordará utilizando el concepto de población infinita.

La determinación de un tamaño muestral, a partir de distintos errores asociados a la muestra, puede ser ajustado desde los datos de población existentes en la ciudad en que se aplique el INSETRA o bien homogenizar el tamaño de la muestra a partir de las características de las distintas ciudades.

En el siguiente cuadro se presentan los tamaños muestrales a partir de tres errores y se plantea un ajuste considerando el efecto del diseño, Deff, valor que representa el aumento en la varianza al utilizar diseños muestrales complejos en lugar del muestreo aleatorio simple.

Cuadro 11-3: Tamaño muestral a partir del error asociado

ERROR ASOCIADO A LA MUESTRA	TAMAÑO MUESTRAL	DEFF	TAMAÑO MUESTRA AJUSTADO
5%	384	1.4	538
4%	600	1.4	840
3%	1.067	1.4	1.494

Fuente: elaboración propia.

11.5 PROPUESTA METODOLÓGICA

La propuesta desarrollada a continuación se basa en los siguientes aspectos centrales:

- No existen en el país datos ádurosôrespecto al grado de consumo de alcohol efectivo en nuestra comunidad. Por lo tanto, se requieren datos confiables.
- Los costos de implementación de la medición deben ser moderados o bajos.
- El nivel de confiabilidad de los resultados debe ser similar al de otras variables medidas en INSETRA.

11.5.1 Método de medición

Dados los requerimientos señalados, se estima que el método más apropiado para medir el consumo de alcohol en conductores y peatones es a través de pruebas respiratorias apoyadas por personal de Carabineros de Chile.

Las muestras deben tolerar un error de hasta un 5%.

Se estima que una aplicación a 500 personas puede tener un costo en equipamiento de variable entre \$ 2.000.000 y \$ 3.000.000.

11.5.2 A quienes realizar el test respiratorio

Dado el nivel de confiabilidad seleccionado (5%), la muestra debería ser dirigida a úsuarios de la vía que sean estos conductores o peatones.

En caso de que se estime conveniente distinguir respecto al consumo de alcohol entre conductores y el existente en peatones, se debe disminuir el nivel de confiabilidad o aumentar el número de encuestados al doble.

11.5.3 Cuándo y dónde realizar las mediciones

La información recopilada señala la necesidad de recoger al menos las siguientes situaciones:

- Lugares situados relativamente cercanos a accesos a centros de esparcimiento, durante viernes y/o sábados en la noche.
- Otros sectores en períodos tipo de un día hábil.

11.5.4 Indicadores involucrados

Los indicadores involucrados deben ser los asociados a la conducta de conductores y peatones en la dimensión sustento componente riesgo por comportamiento.

Respecto del peso relativo que dentro de cada indicador debe tener el consumo de alcohol, se postula que dados los antecedentes existentes en Chile, que señalan que entre un 13% y 14% de los accidentes se relacionan con dicho consumo, el peso relativo dentro de cada indicador de la medición de alcohol debe llegar a un máximo de 15%. En consecuencia, las notas por conducta de peatones y conductores quedarán determinadas por lo detallado en el cuadro siguiente:

Cuadro 11-4: Introducción medición de alcohol en indicadores dimensión sustento

COMPONENTE	INDICADORES	PESO MEDICIONES ALCOHOL	
Riesgo comportamiento	Nota por conducta de peatones	0,85 0,15	- Nota por encuesta comportamiento peatones. - Nota por consumo alcohol de peatones.
	Nota por conducta de conductores.	0,85 0,15	- Nota ajustada por comportamiento conductores (encuesta y mediciones velocidad). - Nota por consumo alcohol de conductores.

Fuente: elaboración propia.

11.5.5 Determinación indicador por consumo de alcohol

La prueba respiratoria permitirá dimensionar dos variables: el número de personas que circulan con algún grado de alcohol en la sangre y el nivel de alcohol presente en cada una de estas personas.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, en el punto 11.2, respecto a que la tasa de consumo de alcohol en ciertos sectores de la masa laboral chilena supera en la actualidad el 30 %, se plantea que cualquier valor obtenido en una encuesta por sobre dicho porcentaje sobrepasa el máximo esperado en el país. En consecuencia, se propone calificar las muestras obtenidas con una nota según un rango que va desde 100, para los casos en que el número de personas que circulan con algún grado de alcohol en su aliento sea cero, a 0 para aquellas muestras en que un 30% o más de los encuestados si presenta algún grado de alcohol. Los valores intermedios de consumo se califican proporcionalmente a lo señalado.

Cuadro 11-5: Nota por consumo alcohol conductores o peatones

PORCENTAJE DE USUARIOS CON PRESENCIA DE ALCOHOL %	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	NOTA POR CONSUMO DE ALCOHOL N
A	0	30	SI $A \leq 30$, $N = 100 - (100 A / 30)$ SI $A > 30$, $N = 0$

Fuente: elaboración propia.

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo, junto con presentar las conclusiones globales del estudio, se comentan los resultados obtenidos a nivel de cada dimensión y del INSETRA de Viña del Mar en general, tanto para la estructura del índice definida el año 2010 como el 2005.

Se revisa el impacto de las modificaciones metodológicas realizadas, así como también la propuesta de incorporación del consumo de alcohol, y finalmente se plantean recomendaciones para aplicaciones y desarrollos futuros del índice.

12.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

12.1.1 Dimensión resultado

En los cuadros siguientes se reiteran los resultados obtenidos para la dimensión resultado utilizando los ponderadores obtenidos el año 2010 y 2005.

Cuadro 12-1: Índices dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2010

ÍNDICE DIMENSIÓN RESULTADO (E) = $\sum C_i * D_i$	COMPONENTE		INDICADORES	
	(D)	VALOR (C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	NOTA (A)
75,92	0,50	70,11 (Magnitud)	0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos).
			0,50	53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
	0,50	81,73 (Consecuencias)	0,20	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos).
			0,20	47,55 (Nota por N° lesionados/100.000 habitantes).
			0,30	97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos).
			0,30	84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 12-2: Índices dimensión resultado INSETRA Viña del Mar 2010 con ponderadores año 2005

ÍNDICE DIMENSIÓN RESULTADO (E) = $\sum C_i * D_i$	COMPONENTE		INDICADORES	
		VALOR		NOTA
	(D)	(C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	(A)
74,74	0,50	70,11 (Magnitud)	0,50	86,71 (Nota por N° siniestros/10.000 vehículos).
			0,50	53,50 (Nota por N° siniestros/100.000 habitantes).
	0,50	79,36 (Consecuencias)	0,25	87,47 (Nota por N° lesionados/10.000 vehículos).
			0,25	47,55 (Nota por N° lesionados/100.000 habitantes).
			0,25	97,56 (Nota por N° fallecidos/10.000 vehículos).
			0,25	84,85 (Nota por N° fallecidos/100.000 habitantes).

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que, en todos los casos, los mejores indicadores se obtienen para aquellos asociados a tasas de motorización y, consecuentemente, los peores para los relacionados a tasas de población. Esto indica que para Viña del Mar la exposición al riesgo presenta una mejor evaluación que aquella referida a los accidentes de tránsito como un problema epidemiológico.

De la misma manera, se constata que los indicadores asociados a fallecidos son mejores que los relativos a lesionados, lo que indica que -tomando como base las situaciones extremas definidas- los accidentes son menos graves que el caso más desfavorable. Ello se explica porque la base de datos de accidentes disponible considera sólo accidentes en vías urbanas, que en general presentan menores consecuencias que en vías rurales, las que también están incorporadas en los límites superiores.

Respecto al impacto generado por las modificaciones introducidas respecto al año 2005, traducidas en variaciones en los límites superiores y en las ponderaciones de los indicadores de consecuencias, se constata un mejoramiento del índice de sólo un 1,5% respecto a dicho año.

12.1.2 Dimensión sustento directo

En los cuadros siguientes se reiteran los resultados obtenidos para la dimensión sustento utilizando los ponderadores obtenidos el año 2010 y 2005 con los antecedentes recogidos el presente año. Además, se detallan los resultados disponibles de la aplicación realizada el año 2005 en Viña del Mar.

Cuadro 12-3: Índice sustento directo Viña del Mar según estructura año 2010

INDICE (E)= $\sum C_i * D_i$	COMPONENTE		INDICADORES	
	VALOR		NOTA	
(D)	(C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	(A)	
63,22	0,06	67,05 Riesgo vehicular	0,50 0,50	71,30 (Nota por aprobación revisiones técnicas). 62,80 (Nota por equipamiento de seguridad).
	0,22	73,40 Riesgo vial	1,00	73,40 (Nota por catastro de vías).
	0,72	59,79 Riesgo comportamiento	0,25 0,25 0,25 0,25	61,77 (Nota por conducta de peatones). 59,00 (Nota por conducta de conductores). 63,58 (Nota por conducta de pasajeros). 54,82 (Nota por conducta de ciclistas).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 12-4: Índice sustento directo Viña del Mar según estructura año 2005

INDICE	COMPONENTE		INDICADORES	
		VALOR		NOTA
(E)= $\sum C_i * D_i$	(D)	(C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	(A)
64,73 (Sustento)	0,25	67,05 Riesgo vehicular	0,50 0,50	71,30 (Nota por aprobación revisiones técnicas). 62,80 (Nota por equipamiento de seguridad).
	0,25	73,40 Riesgo vial	1,00	73,40 (Nota por catastro de vías).
	0,25	59,79 Riesgo comportamiento	0,25 0,25 0,25 0,25	61,77 (Nota por conducta de peatones). 59,00 (Nota por conducta de conductores). 63,58 (Nota por conducta de pasajeros). 54,82 (Nota por conducta de ciclistas).
	0,25	58,69 (Nota por riesgo gestión institucional)	0,50 0,50	53,57 (Nota por entrevistas institucionales). 63,81 (Nota por encuestas institucionales).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 12-5: Comparación índices año 2005 y 2010

COMPONENTE	ÍNDICE 2005	ÍNDICE 2010
Riesgo Vial	58,80	73,40
Riesgo Conductual	63,00 ⁵⁶	58,53 ⁵⁷

Fuente: elaboración propia.

56 Promedio indicadores de comportamiento, sin considerar pasajeros.

57 Promedio indicadores de comportamiento, sin considerar pasajeros.

12.1.2.1 Riesgo vehicular

Los indicadores asociados a revisiones técnicas, levemente superiores al 70%, señalan que un número importante de vehículos, cercano a los 22.000, circula en condiciones deficientes por la ciudad.

Respecto al equipamiento de seguridad de aquellos más vendidos en la ciudad, se detecta un estándar levemente superior al 60% (62,80) del óptimo definido por INSETRA. En este sentido, cabe mencionar que los resultados obtenidos en la ciudad de Valdivia el año recién pasado fueron de 58,8, vale decir 4% menos.

Desde la perspectiva de la estructura del índice, respecto este ítem se aprecia un cambio importante en la ponderación 0,06 el presente año, versus 0,25 el año 2005.

12.1.2.2 Riesgo vial

Como se señala en el Cuadro 12-5, el indicador de riesgo vial presenta un mejoramiento de casi 15 puntos el año 2010 respecto al del 2005. Si bien la encuesta aplicada en ambos años difiere, más que nada en la precisión de su temática y en las vías en que se aplicó ñla vialidad encuestada el año 2005 es desconocida-, es razonable suponer que la variación observada en el índice señala que se ha producido un mejoramiento en el estándar de la vialidad de la ciudad en los últimos cinco años. Así también se aprecia un estándar superior en la vialidad de Viña del Mar a la observada en Copiapó y Valdivia el año 2009, 62 y 65 puntos respectivamente.

Desde la perspectiva de la estructura del índice, la variación de 0,03 puntos en la ponderación del ítem no se considera significativa.

Cabe mencionar que en el reciente estudio óDiagnóstico de la Señalización Urbanaó⁵⁸ se revisaron en detalle las dimensiones, formato y funcionalidad de la señalización informativa en ciudades del país, entre ellas Viña del Mar, concluyéndose que en general ésta no cumple con la normativa ni con su funcionalidad. La diferencia con los valores obtenidos para el ítem señalización vertical del presente estudio se explica por el menor nivel de detalle y del área de análisis de éste, señalando un aspecto a perfeccionar en futuras aplicaciones del INSETRA.

Tanto en cruces como en tramos las facilidades peatonales y de ciclistas obtienen calificaciones bajas en relación a aspectos como la regulación y la señalización de vías. Dado que en términos puramente conductuales los peatones y ciclistas obtienen calificaciones inferiores a los conductores, sería de interés analizar la hipótesis de que existe

⁵⁸ Diagnóstico de la Señalización Urbana (Subsecretaría de Transportes, 2009)

una relación entre el estado de la infraestructura destinada a cierto tipo de usuarios y el comportamiento de éstos.

12.1.2.3 Riesgo comportamiento

Uno de las conclusiones más relevantes acerca del comportamiento de los usuarios es la constatación de que a medida que transcurre el día, con la excepción de los ciclistas, aumentan sus conductas de riesgo. Sin embargo, según la información de accidentes del año 2009 entre la punta mañana (7:30 hrs. - 8:30 hrs.) y el período con mayores siniestros de la punta tarde (18:30 hrs. ñ 19:30 hrs.), no existen diferencias, ya que en ambos períodos ocurrieron 49 accidentes en Viña del Mar.

Los usuarios con mejor evaluación en el estudio son los peatones, mientras la peor la obtienen los ciclistas. Los conductores obtienen una nota media, pero afectada fuertemente por la mala calificación generada por la conducción a exceso de velocidad. Contrariamente a lo observado respecto del riesgo vial, se observa una disminución en la evaluación del comportamiento de los conductores, peatones y ciclistas respecto al año 2005. Ésta llega a algo más de un 4% general, pero casi en un 7% en lo referente a conductores y peatones, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 12-6: Comparación de indicadores de comportamiento en aplicaciones INSETRA

USUARIO DE LA VÍA	VIÑA DEL MAR 2005	VIÑA DEL MAR 2010
Conductores	65,8	59,00 ⁵⁹
Peatones	67,2	61,77
Ciclistas	55,9	54,82

Fuente: elaboración propia.

Si bien se realizaron modificaciones en los formularios utilizados en las encuestas a los distintos tipos de usuarios, se estima que el impacto de estos cambios es marginal en

⁵⁹ Nota sin considerar exceso de velocidad es 72,7

términos de los resultados obtenidos, ya que ellos apuntan fundamentalmente a mejorar el proceso de recopilación y procesamiento de datos.

En consecuencia, es posible concluir que la conducta de los usuarios en Viña del Mar entre el año 2005 y 2009 se habría tornado más insegura.

12.1.3 Riesgo institucional

En los cuadros siguientes se reiteran los resultados obtenidos para el riesgo institucional, el que el año 2005 fue considerado una componente de la dimensión sustento, y que a partir del año 2009 pasó a constituir la dimensión sustento directo.

Cuadro 12-7: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010

DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO (E)= $\sum C_i * D_i$	COMPONENTE		INDICADORES	
	(D)	VALOR (C)= $\sum A_i * B_i$	(B)	NOTA (A)
58,69 (Sustento indirecto)	1,0	58,69 (Nota por riesgo gestión institucional)	0,50 0,50	53,57 (Nota por entrevistas institucionales). 63,81 (Nota por encuestas institucionales).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 12-8: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2005

COMPONENTE (C)= $\sum A_i * B_i$	INDICADORES	
	(B)	NOTA (A)
58,69 (Nota por riesgo gestión institucional)	0,50 0,50	53,57 (Nota por entrevistas institucionales). 63,81 (Nota por encuestas institucionales).

Fuente: elaboración propia.

En ambos casos se observa un bajo índice dentro de las autoridades institucionales de la ciudad y de la región. Diez puntos más obtienen los profesionales de cada entidad; sin embargo, se estima que un indicador de 63,81 es bajo para un tema que afecta la salud de miles de personas todos los años. Estos resultados constatan que a nivel institucional existe

falta de liderazgo respecto del tema, lo cual constituye una oportunidad para aquella autoridad o entidad que decida realizar acciones concretas que tiendan a su mejoramiento.

12.1.4 INSETRA

En los cuadros siguientes se reiteran los INSETRA obtenidos para el año 2010 y el que resulta de la aplicación de la estructura y ponderadores del año 2005.

Cuadro 12-9: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2010

INSETRA	DIMENSIÓN	
		VALOR
$(C) = \sum A_i * B_i$	(B)	A
68,48	0,45	75,92 (Resultado)
	0,45	63,22 (Sustento directo)
	0,10	58,69 (Sustento indirecto)

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 12-10: INSETRA Viña del Mar según estructura año 2005

INSETRA	DIMENSIÓN	
		VALOR
$(C) = \sum A_i * B_i$	(B)	A
69,74	0,50	74,74 (Resultado)
	0,50	64,73 (Sustento)

Fuente: elaboración propia.

La estructura del índice definida para el año 2010 implicó, respecto al año 2005, las modificaciones descritas en el reporte respecto a las dimensiones consideradas, a los ponderadores de las dimensiones resultado y sustentos, a los valores límites máximos de la dimensión resultado, y a las preguntas que componen fundamentalmente la componente

conductual. A pesar de la diversidad y magnitud de los cambios realizados, los valores del INSETRA obtenidos con ambas estructuras difieren marginalmente, algo más de un punto.

12.1.5 Comparación INSETRAs Viña del Mar 2010 - 2005

Como se detalla en los puntos precedentes, los aspectos comparables de la aplicación en Viña del Mar el año 2005 con la realizada el año 2010 se refieren a las componentes riesgo vial y conductual. Se aprecia un claro mejoramiento en el índice de vías y un decrecimiento en lo referente a conductas, lo que sería conveniente contrastar con lo que ocurre con la dimensión resultado.

12.1.6 Comparaciones INSETRAs realizados a la fecha

A la fecha se han desarrollado aplicaciones de INSETRA en varias localidades y si bien los elementos que constituyen el instrumento han sufrido variaciones de distinta envergadura, se han elaborado los siguientes cuadros con el objeto de visualizar algunas de sus características.

Cuadro 12-11: Aplicaciones INSETRA en la Ciudad de Viña del Mar

CIUDAD	INSETRA TOTAL	DIMENSIÓN RESULTADO	DIMENSIÓN SUSTENTO DIRECTO	DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO
Viña del Mar 2010	68,5	75,9	63,2	58,7
Promedio INSETRA realizados a la fecha	68,2	70,5	70,4	58,6
Diferencia*	0,3	5,4	-7,2	0,1

Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que la presente aplicación de INSETRA en viña del Mar obtiene una calificación levemente superior a la del promedio en comparación a las realizadas en el país el desde el año 2005. Esto se explica fundamentalmente por mejores resultados concretos, vale decir menores consecuencias de los accidentes: 81,7 para Viña del Mar 2010 versus 70,7 como promedio de INSETRAs. La calificación de las variables asociadas a conductas es por el contrario sustancialmente inferior a la observada en el resto del país: 59,8 para Viña del Mar 2010 versus 70,8 como promedio de INSETRAs.

Cuadro 12-12: Comparación de indicadores de comportamiento en aplicaciones INSETRA

APLICACIÓN	INSETRA	DIMENSIÓN RESULTADO		DIMENSIÓN SUSTENTO DIRECTO			DIMENSIÓN SUSTENTO INDIRECTO
		MAGNITUD	CONSECUENCIAS	RIESGO VEHICULAR	RIESGO VIAL	RIESGO COMPORTAMIENTO	
Viña del Mar 2010	68,5	70,1	81,7	67,1	73,4	59,8	58,7
Valdivia 2009	70,1	78,3	72,3	66,4	65,2	64,6	64,0
Copiapó 2009	67,1	72,0	65,1	68,4	62,7	66,9	64,5
Coquimbo-La Serena 2007	72,6	76,6	76,2	62,5	83,3	73,3	56,1
San Antonio 2007	72,2	81,1	76,1	58,7	79,4	71,9	53,1
Concepción 2007	67,5	69,3	54,4	75,7	78,8	77,6	60,3
Temuco 2007	72,2	77,0	73,9	60,3	75,1	87,1	53,4
Viña del Mar 2005	---	---	---	---	58,8	---	---
Santiago 2005	55,7	37,5	65,9	55,0	59,0	65,2	---
Promedio	68,2	70,2	70,7	64,3	70,6	70,8	58,6

Fuente: elaboración propia.

Entre las distintas aplicaciones de INSETRA se han producido modificaciones en la determinación y ponderación de indicadores, lo cual, como se demostró en este estudio, no genera modificaciones significativas en los índices obtenidos. Por otro lado, del cuadro anterior se desprende que, exceptuando la aplicación del año 2005 en Santiago, la variación del INSETRA entre las distintas ciudades encuestadas varía a lo más en un 8% (mínimo 67,1 para Copiapó 2009 y máximo 72,6 en La Serena 2007). De esto podría desprenderse que el estándar de seguridad observado en las ciudades analizadas en Chile es similar.

Se aprecia en la desagregación de índices promedios del país, que la componente peor evaluada es la componente sustento indirecto, al igual que en Viña del Mar 2010. Ello indica que el área institucional es la que presenta mayores déficits en relación a la prevención de riesgos de accidentes de tránsito, fundamentalmente en lo que se refiere a acciones focalizadas en seguridad vial y coordinadas entre dos o más entidades.

También ocupa un lugar destacado, en términos de la identificación de áreas con mayores déficits de seguridad, la componente riesgo vehicular, y esto indica la necesidad de perfeccionar tanto el estándar de los vehículos que circulan en el país como la normativa que rige en el área.

Los indicadores de riesgo respecto al número y consecuencias de los accidentes de tránsito, así como aquellos asociados al estándar de las vías y la conducta de los usuarios, presentan valores promedios a nivel del país similares, no obstante que su variación relativa entre cada ciudad puede ser importante. Esto obliga a analizar por separado cada caso.

Respecto de la aplicación de INSETRA en Viña del Mar 2010, llama la atención que a pesar de la baja calificación obtenida por la componente conductual ñdonde el alto porcentaje de infracciones a los límites de velocidad juega un papel relevante-, se obtengan índices para consecuencias de accidentes superiores en un 16% respecto del promedio de los INSETRAS realizados a la fecha.

12.2 APORTES DEL ESTUDIO AL PERFECCIONAMIENTO DE INSETRA

Algunos de los aportes relevantes desarrollados en el marco de este estudio, que apuntan a lo mencionado precedentemente, son:

12.2.1 Modificación de formularios de encuestas

Con el objeto de mejorar la confiabilidad de los formularios utilizados en las encuestas de riesgo por comportamiento de los usuarios de la vía y también los asociados al estándar de la vía, se realizaron validaciones de las preguntas contenidas en ellos con la finalidad de disminuir la probabilidad de obtener volúmenes importantes de respuestas ñNo aplicaô Esto se tradujo, entre otras, en una propuesta de reformulación de preguntas, de su reemplazo o su eliminación. Así, por ejemplo, dentro del formulario de conductores se reemplazaron las

preguntas óRespeta semáforoô óRespeta Ceda el Pasoô y óRespeta Pareô por óRespeta regulaciônô agregándose al formulario el tipo de regulación existente en el cruce.

Ante solicitud del Mandante se incorporó en los formularios una asignación de edades a los rangos etarios utilizados hasta ahora, la que debía servir de guía a los encuestadores. Es así como se definieron los siguientes rangos: niño (1 a 12 años), joven (13 a 20 años), adulto (21 a 65 años) y adulto mayor (más de 65 años).

Con el objetivo de facilitar los procesos de digitación y procesamiento de la información capturada en terreno, se modificó la codificación de respuestas en forma coherente con los softwares estadísticos generalmente aplicados en dicho procesamiento. Lo que en definitiva se tradujo en: respuesta SÍ: código 01ô respuesta NO: código 00ô respuesta No aplica: código 08ô

12.2.2 Incorporación de entidades a la evaluación de gestión institucional

Dentro de las entidades que participan en la gestión de seguridad de tránsito a nivel regional fueron incorporadas en este estudio las universidades Católica de Valparaíso y Técnica Federico Santa María.

12.2.3 Modificación de ponderadores dimensión resultado

Se revisó la ponderación de las componentes magnitud y consecuencias de la dimensión resultado, introducida en la aplicación de Copiapó y Valdivia, ya que ésta se basó en la confiabilidad de las bases de datos sobre accidentes de tránsito y sus consecuencias. En atención a que la base de datos de accidentes proveniente de Carabineros de Chile registra casi exclusivamente accidentes con lesionados, sin incorporar óconstanciasô documento que permitiría tener un valor confiable respecto de accidentes sin lesionados, se repuso la ponderación utilizada el año 2005.

12.2.4 Análisis y modificación de valores límites extremos dimensión resultado

Como lo establecían las bases de licitación, se revisaron los valores límites extremos de la dimensión resultado, considerando las aplicaciones desde el año 2005 hasta el año 2009. Se constató que en ocasiones se utilizaron valores no apoyados en datos concretos comparables con la realidad chilena o con situaciones que plantearan un objetivo realmente alcanzable. En este contexto se analizaron alternativas que cumplieran con estas condiciones, concluyéndose que tal situación cae fuera del marco factible de abordar en el presente estudio, entre otros aspectos porque en el diseño de la dimensión comentada se asume que existe una relación lineal entre los niveles de accidentabilidad y los de motorización o población y esto, al menos respecto de la motorización, es incorrecto.

En este contexto se plantearon valores límites que cumplen al menos parcialmente con los requerimientos planteados. En efecto, se mantuvo el límite mínimo de accidentes (teórico) de cero accidentabilidad y se definen los límites máximos como aquellas tasas más elevadas registradas en el país. Este último criterio puede generar inconsistencias en los resultados del índice; por ejemplo, que en algunos casos se supere dicho límite máximo. No obstante, en estos casos se está frente a situaciones con un muy bajo estándar de seguridad o muy alta morbilidad, la que supera la situación más desfavorable establecida como patrón de comparación y por lo tanto el indicador asociado a ese caso debe ser cero.

12.2.5 Plan de análisis

Para el estudio de seguridad de tránsito de la ciudad de Viña del Mar se diseñó un plan de análisis para cada uno de los componentes de la dimensión sustento. En este sentido, adquirió mayor relevancia para el área de comportamiento de individual, ya que permitió realizar una descripción y análisis de la información identificando dimensiones que distinguieran dos aspectos. Por una parte, cuáles son las preguntas de los instrumentos que hacen referencia al respeto de la regulación del tránsito, a conductas individuales de autocuidado, medidas de seguridad y el respeto y cuidado a terceras personas entre otras, y por otro lado, a partir de los resultados obtenidos, conocer el comportamiento de los índices por componente y del índice INSETRA, identificando cuáles son las dimensiones ñpor componente- que influyen más o menos en los resultados finales.

Junto con lo anterior, al identificar los resultados obtenidos, no solo por componente sino que por dimensión al interior de éstos, se pueden entregar recomendaciones más focalizadas que apunten al fortalecimiento de la regulación o a enfocarse en la educación en el autocuidado.

12.2.6 Propuesta metodológica de incorporación del consumo de alcohol en el INSETRA

Las bases de licitación del proyecto incorporaron como requerimiento la elaboración de una propuesta metodológica para la medición de la variable óPresencia de alcoholô en conductores y peatones. Entrevistas con especialistas, documentos nacionales e internacionales y revisión de internet acerca de la relación del consumo de alcohol con los accidentes de tránsito permiten concluir que ésta es estrecha y que no existen en el país antecedentes concretos que permitan dimensionarla. En este sentido, los especialistas reconocen que contar con datos confiables sobre consumo de alcohol en una comunidad será un aporte al tratamiento del problema.

Dado que hoy se cuenta con la tecnología para realizar test no invasivos a un costo moderado, se elaboró una metodología que permite medir el consumo de alcohol en una comunidad y establecer ponderadores e índices para evaluar su relevancia.

12.3 LINEAMIENTOS PLAN DE SEGUIMIENTO DE INSETRA

Por medio de la presente aplicación, se han detectado algunas carencias relevantes para abordar el tema de la seguridad de tránsito, como infraestructura o equipamiento deficiente; falta de liderazgo en personal o autoridades de servicios públicos; comportamientos inadecuados de usuarios, especialmente en el ámbito de la conducción a exceso de velocidad, situación que indica la falta de campañas de prevención de este factor y/o fiscalización inadecuada.

Esta serie de aspectos se reflejan en los resultados obtenidos por medio de los distintos instrumentos que posee INSETRA y las soluciones van desde simples coordinaciones y capacitaciones hasta desarrollar infraestructura con mayores niveles de seguridad. Estas medidas tienen distintos ritmos y velocidades de implementación, así como diferentes períodos esperados de resultados efectivos en términos de reducir la accidentabilidad.

Como ya se recomendó en el caso de los INSETRAs de Copiapo y Valdivía, se reitera que - además de la asignación de recursos humanos y presupuestarios para realizar estudios- a partir de la ejecución de un INSETRA en una localidad se deben generar acciones concretas sobre las situaciones más críticas.

Las actualizaciones del índice se deberían realizar **cada cuatro años**, con el fin de evaluar la efectividad de las medidas y proyectos desarrollados durante dicho período, a la vez que se puedan definir nuevos programas de acción.

El plan de monitoreo requiere que los resultados de cada aplicación estén disponibles, por ejemplo, en la página web de CONASET, para que de esta manera los interesados en cada ciudad puedan contar con datos concretos que apoyen su gestión respecto de las líneas de acción recomendadas a partir de la aplicación de cada INSETRA. Como se pudo ver en la aplicación de Viña del Mar 2010, una de las peores conductas es la conducción a exceso de velocidad, lo cual constituye un antecedente valioso para aquella autoridad que quiera abordar el tema.

12.4 RECOMENDACIONES PARA APLICACIONES FUTURAS DE INSETRA

A partir de las tareas realizadas y de la interacción con la Contraparte del estudio, surgen algunos aspectos que a juicio del Consultor deben ser abordados para permitir que INSETRA se constituya en una herramienta de gestión en el área de la seguridad:

- En atención a que se cuenta con una metodología para medir la presencia de alcohol, se recomienda incorporar esta componente en las futuras aplicaciones de INSETRA.

- Con el objeto de que el instrumento pueda servir efectivamente como un patrón de seguimiento del estado de la seguridad en el país, se debe realizar una depuración definitiva de sus formularios, ponderadores, valores límites, dimensiones y procedimientos de cálculo. Los perfeccionamientos del instrumento en cada aplicación deben ser de carácter marginal. Todo esto requiere realizar una revisión completa del índice.

12.5 ASPECTOS DEFICITARIOS DE SEGURIDAD INDIVIDUALIZADOS

A continuación se detallan los aspectos de seguridad de tránsito deficitarios a juicio del Consultor, que la determinación del INSETRA de Viña del Mar ha permitido identificar, y se proponen líneas de acción para su superación.

12.5.1 Comportamiento

Dentro de los aspectos deficitarios que llaman la tención en este ámbito destacan:

- g) Elevado porcentaje de circulación a exceso de velocidad, en particular de vehículos de transporte público como colectivos.
- h) Escaso uso de elementos de seguridad en ciclistas y peatones, por ejemplo, materiales retrorreflectantes.
- i) Bajo porcentaje de uso de cinturón de seguridad en pasajeros en asientos traseros.

Al igual que lo mencionado en el INSETRA de Copiapó y Valdivia, se reitera que si bien el papel de las campañas de difusión en el tratamiento de cada uno de los aspectos señalados es reconocido históricamente, la autoridad se enfrenta generalmente con la restricción del alto costo que ellas implican. En este sentido, pensamos que debe estudiarse un enfoque que integre complementariamente acciones educativas y de fiscalización. En este sentido, se recuerda el alto impacto que generó en su momento la introducción del alcotest en el país, donde se combinó la incorporación de nueva tecnología como elemento de difusión, con el mejoramiento de la fiscalización en pro de la seguridad de tránsito.

12.5.2 Vías

Dentro de los aspectos más deficitarios en este ámbito destacan:

- 1.- Estado deficitario de la carpeta de rodado.
- 2.- Estándares de seguridad inferiores al resto de la infraestructura en lo referente a facilidades de ciclistas y peatones.

Dentro de las funciones básicas que debe cumplir un sistema vial se encuentra el proveer una superficie que permita a los usuarios desplazarse entre un origen y destino en condiciones seguras, vale decir, la carpeta de rodado debe encontrarse en buen estado y sin presentar singularidades que constituyan un riesgo para la circulación. El que este aspecto no presente una calificación máxima, como ocurre en el caso de Viña del Mar, señala un área de trabajo prioritaria en el mejoramiento de la seguridad.

A lo anterior se suma el déficit respecto a las facilidades para usuarios vulnerables, las que también deben ser enfrentadas y presentan la ventaja de que en general requieren la aplicación de ómedidas de bajo costoô

12.5.3 Actividad institucional

Dentro de esta dimensión, el aspecto más relevante es la falta de liderazgo en el tema de la seguridad vial, tanto a nivel de autoridades como de profesionales. Las iniciativas implementadas corresponden en general a proyectos aislados impulsados por funcionarios con especial sensibilidad por el tema y no provienen de una política coordinada del gobierno central. En este sentido, se plantea como necesario reforzar y apoyar con presupuestos y personal las tareas de la Comisión Regional de Seguridad de Tránsito.

13 BIBLIOGRAFIA

13.1 ANTECEDENTES DE CONASET

- Instrumentos para la toma de decisiones en políticas de seguridad vial en América Latina (Nazif J., Rojas D., Sánchez R., Velasco A., CEPAL, 2006).
- Base de datos de accidentes de Viña del Mar años 2000 a 2009.
- Antecedentes de tasas de aprobación vehicular de las plantas de revisión técnica en la comuna de Viña del Mar.
- Decretos de Red Vial Básica en la ciudad de Viña del Mar, emitido por el Ministerio de Transporte.
- Catastro de vehículos más vendidos en Viña del Mar, ANAC.

13.2 ANTECEDENTES DE OTROS ORGANISMOS

- Del INE se recopilaron antecedentes de poblaciones y estadísticas socio-demográficas de cada ciudad, así como el parque vehicular de cada una.
- Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito (OMS, 2004)
- Alcohol y salud pública en las Américas, un caso para la acción, Organización Panamericana de la Salud, 2007.

13.3 OTROS DOCUMENTOS

- Prevalencia de hábitos de consumo de alcohol y otras drogas en población laboral, ACHS, 2008.
- Consumo de bebidas alcohólicas: sugerencias para su medición en Cuba, Chang M, Cañizares M, Barroso I, 2005.
- Detección de alcohol en el organismo por medio de óAlcoholtestô Idoneidad del examen, Aravena L, 2004.
- The Handbook of Road Safety Measures, Elvik R, Vaa T, Institute of Transport Economics, Oslo, Norway, 2004.

- Alcohol consumption measures, Sobell L, Sobell M, Nova Southeastern University, Fort Lourderdale, Florida, EEUU. 2001.
- Alcohol y conducción, Ficha para la Acción N° 15, CONASET, 2000.
- Alcohol y conducción, Aravena L, 2000.
- The National Road Safety Strategy 2001-2010, Australian Transport Council.
- Influencia de alcohol y otras drogas en el derecho vial comparado, Tabasso C, dRevista de Responsabilidad y SegurosôN° 3, Montevideo, Uruguay, 1998.
- Effects of a random breath testing campaing in southern Sweden, Swedish Road and Transport Research Institute, 1995.