

# CATORCE MEDIDAS ESENCIALES PARA MEJORAR EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL GRAN VALPARAÍSO

**P!ensa**

---

Gonzalo García  
Investigador Fundación P!ensa

# Resumen

Gonzalo García Cañete, es Ingeniero en Informática de la Universidad de Los Lagos y Máster © en Políticas Públicas de la Universidad Diego Portales. Actualmente se desempeña como investigador en el Centro de Estudios Plensa de Valparaíso.

Este documento explora el estado actual del transporte público del Gran Valparaíso y sugiere una serie de propuestas para cuatro problemas detectados que afectan la prestación del servicio de transporte público del Gran Valparaíso: 1) Congestión vial, 2) seguridad vial, 3) desintegración del transporte público e 4) infraestructura vial del Gran Valparaíso. Para la detección de los problemas se realizó un análisis de distintas fuentes de datos, una revisión bibliográfica del estado del arte del transporte de Valparaíso y una revisión de las principales tendencias referente a las últimas tecnologías en materias de transporte y vialidad, lo que permite desocultar los problemas planteados y analizar posibles soluciones.

Dichas sugerencias permitirían mejorar el sistema de transporte público y atenuar ciertas externalidades negativas, producidas por el sostenido aumento del parque automotriz en las ciudades que se agrupan como zona metropolitana. Este documento sugiere, en definitiva, que las mejoras que necesita el transporte público en el Gran Valparaíso son un importante desafío de la política pública local y que, dado el estado vencido de la licitación actual, presenta una oportunidad para mejorar el sistema completo.

# Introducción

Las personas se mueven de un lugar a otro por necesidad. Para poder satisfacerla, históricamente, el hombre ha buscado formas de moverse más rápido, más cómodo y seguro. Ir al trabajo, a estudiar, a recrearse, a solucionar un problema de salud o a comprar víveres, entre otros. Esto es lo que se conoce en el transporte público como “demanda derivada”.

Es por lo anterior que, actualmente –y desde mediados del siglo pasado–, los movimientos derivados de esas necesidades han dado vida a los Sistemas de Transportes Públicos (STP). Los STP, son sistemas complejos que articulan varios subsistemas que hacen de estos mismos un todo para transportar personas. Por lo tanto, para poder comprender el movimiento de aquellas que habitan el Área Metropolitana de Valparaíso (AMV) y sugerir mejoras al STP, nos hemos propuesto revisar la cantidad de habitantes, números de matrículas de la educación superior, las principales ofertas de recreación masiva, el entramado de infraestructura de asistencia pública y la cantidad de empresas con cien o más empleados que están emplazadas en las comunas que conforman dicha área metropolitana. De esta manera, lograremos comprender, al menos en parte, la movilidad del territorio o la transformación de este y los efectos que tienen para el STP el entramado de servicios que conviven en el AMV.

## Comprendiendo el territorio, los habitantes y los servicios del Área Metropolitana de Valparaíso

El AMV es la conurbación urbana más grande de la Región de Valparaíso (RV). Está compuesta por las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana y Concón. Según datos del Censo 2017, el total de habitantes del AMV es de 951.311 personas que representan al 52% del total de la población de la RV, la cual asciende a 1.815.902 habitantes.

Entonces, si se realiza una comparación con los datos censales del año 2002, se desprende que en el Censo 2017 un 98,18% de los habitantes del AMV viven en zona urbana, a diferencia del 91,56% del año 2002. Luego, las comunas que representan dicha área metropolitana han crecido desde un 7,6% hasta un 32,34%. Por otro lado, debemos considerar que el sistema de transporte actual data del año 2006, es decir, solo cuatro años después del censo 2002. Este sistema es el que actualmente está en funcionamiento. Sin embargo, no sería muy aventurado sugerir que no responde a las condiciones sociodemográficas que cada comuna tiene 15 años después, lo que impacta en su funcionalidad.

Por otra parte, en el AMV se encuentran la mayor parte de los servicios educacionales de las Instituciones de Educación Superior (IES). En el año 2018 las matrículas de pre y postgrado fueron de 120.602 alumnos<sup>1</sup>, con excepción de Concón que no tiene IES. Estas cifras, posicionan al AMV como el segundo clúster educacional del país. Este hecho ha incentivado un desarrollo de infraestructura constante por parte de las IES que se encuentran distribuidas en el territorio metropolitano. Afirmación de lo anterior es que durante la última década se han construido más de 20 mil metros cuadrados en nueva infraestructura educacional.

<sup>1</sup> Según datos del CNED

Por otro lado, el AMV alberga los principales y más masivos centros de recreación para los habitantes, dos de los principales estadios de fútbol se emplazan en Viña del Mar y Valparaíso, cuyos eventos deportivos mueven alrededor de 211.468 personas<sup>2</sup>. A esto sumamos cinco cines con dos o más salas habilitadas, tres salas de teatro y dos parques comunales cuya extensión suman aproximadamente 130 hectáreas.

La red asistencial de salud tiene el principal hospital regional emplazado en la comuna de Valparaíso, el segundo más importante está en la comuna de Viña del Mar y ambos absorben la demanda por prestación de los servicios de salud más complejos de toda la RV. Del mismo modo, la infraestructura de redes de asistencia que se emplaza dentro del AMV representa un 44% de toda la infraestructura regional. Esto significa que, de un total de 315 centros de salud, 139 están distribuidos en el área metropolitana<sup>3</sup>.

Por otra parte, en este territorio se encuentra el corazón financiero y empresarial de la región, así como las principales fuentes laborales. Según datos del Servicio de Impuestos Internos, correspondientes al año 2015, en la región existen 105.395 empresas con cien o más trabajadores, de las cuales hay 50.254 ubicadas en el AMV, lo que representa un 48% del universo total de empresas.

¿Por qué todos estos antecedentes son importantes? Pues porque marcan lo relevante que es la manera en que las personas se movilizan. Como fuentes de destino de los viajes que se realizan por demanda derivada de las prestaciones de servicio emplazadas en estas zonas geográficas. Quien se hace cargo de la movilidad de los habitantes del AMV es precisamente el Transporte Metropolitano de Valparaíso, que representa un 74%<sup>4</sup> de los viajes que se realizan diariamente en la región.

<sup>2</sup> Según datos del anuario financiero del fútbol del año 2018

<sup>3</sup> Según reportes estadísticos comunales de la Biblioteca del Congreso nacional de Chile

<sup>4</sup> Según datos de la encuesta origen-destino del Gran Valparaíso del año 2014

## Comprendiendo el territorio, los habitantes y los servicios del Área Metropolitana de Valparaíso

El Transporte Metropolitano de Valparaíso (TMV) es el STP que opera dentro del AMV. Considera diez unidades de negocios distintas, las que tienen como objetivo ser “un sistema de transporte variado, eficiente, seguro y de calidad, bajo las directrices entregadas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones”<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Declaración de TMV que se encuentra en [www.tmv.cl](http://www.tmv.cl)

Las unidades de negocio consideran las rutas de interconexión entre las comunas del AMV, las que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Unidades de negocio del transporte público del Gran Valparaíso, con su origen-destino y cantidad de servicios

Unidad de negocio	Origen	Destino	Cantidad de servicios
1	Villa Alemana	Valparaíso	24
2	Viña del Mar	Valparaíso	15
3	Villa Alemana	Viña del Mar	9
4	Viña del Mar	Viña del Mar /Valparaíso	11
5	Valparaíso	Valparaíso	22
6	Valparaíso	Concon/Reñaca	12
7	Valparaíso	Valparaíso/Viña del Mar	8
8	Valparaíso	Valparaíso	1
9	Valparaíso	Valparaíso	3
10	Valparaíso	Valparaíso	2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Transporte Metropolitano de Valparaíso

El STP articula dos de los cuatro principales medios de transportes (sin considerar rutas de colectivos) que circulan u operan en el AMV. Contempla a los microbuses y al trolebús. Este último tiene una unidad de negocio especial que es la número ocho. Por otra parte, las unidades nueve y diez operan entre Placilla y Playa Ancha: Su funcionamiento comienza a las 05:00 hasta las 21:00 horas. Mientras que otros servicios tienen un funcionamiento desde las 06:00 hasta las 22:00 horas del día en curso.

La principal función del TMV es la de negociar entre los oferentes y el ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, por medio de la seremía de dicha casa ministerial. Este STP no considera una gobernanza ni una articulación mayor del transporte del Gran Valparaíso, según indica su descripción en la página web del TMV. Es más, la licitación se encuentra vencida desde el año 2011. En la práctica, el sistema extiende sus servicios licitados por medio de resoluciones que duran 18 meses. Por consiguiente, no considera otros medios de transporte que operan en el Gran Valparaíso, como el Metro de Valparaíso (Merval). Tampoco los ascensores de la ciudad patrimonial que lleva el mismo nombre. Ni siquiera contemplaría al futuro Tranvía, cuya operación, se espera, cubra el tramo Viña del Mar-Reñaca, conectado con el metro mediante buses de acercamiento.

# Los problemas actuales

En el contexto descrito, se han detectado cuatro principales problemas que afectan de manera general al STP y que, a su vez, promueven externalidades negativas que generan incidentes de manera diaria en las calles o vías del AMV. Para profundizar en esos problemas y para poder sugerir soluciones que sean viables en el corto y mediano plazo, se han dividido las temáticas de la siguiente forma:

- 1) Congestión vial
- 2) Seguridad vial
- 3) Desintegración del transporte público
- 4) Infraestructura vial del Gran Valparaíso

## 1) Respecto a la congestión vial

La congestión vial se ha transformado en un problema recurrente en el AMV. Por ejemplo, en la comuna de Concón, un 61%<sup>6</sup> de las personas considera que esto afecta su vida cotidiana o calidad de vida. En la comuna de Viña del Mar esa cifra es de un 45%, en Quilpué de un 54%, en Valparaíso representa un 36% y en Villa Alemana esta cifra alcanza un 38%. Es decir, la ciudadanía percibe un deterioro de su calidad de vida debido a la congestión vial.

Es posible determinar dos causas probables que promueven la congestión de las vías de las comunas del Gran Valparaíso:

<sup>6</sup> Según datos de la encuesta de calidad de vida de Fundación P!ensa, año 2018



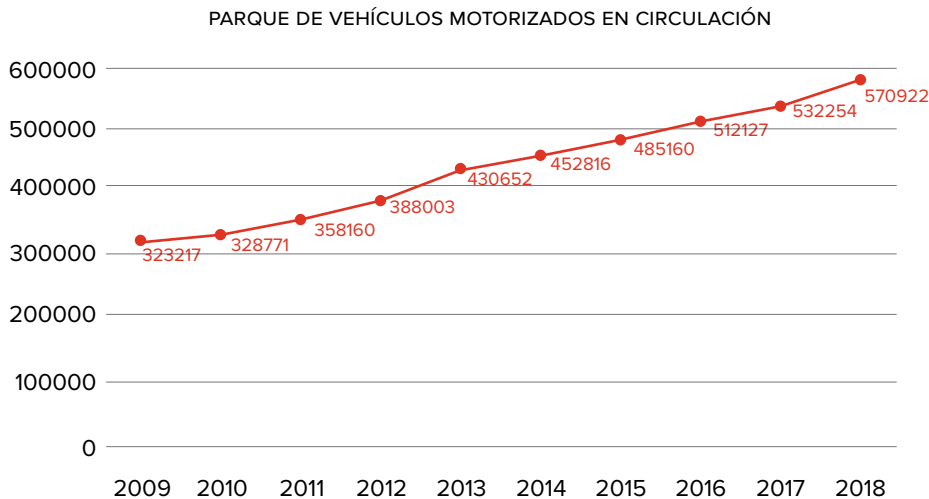
1) El aumento del parque automotriz: La congestión se ha visto agravada por el acceso a los medios privados de transporte. La tasa de vehículos por hogar ha crecido de un 0.4 a un 0.55 entre 1998 y 2014<sup>7</sup>. Según las proyecciones disponibles, en el año 2019 esta cifra iba a ser incluso más alta.

En agosto del año 2019 en la RV se vendieron 24.459 vehículos livianos y medianos<sup>8</sup>. A pesar de que existe una baja en comparación con el mismo periodo del año 2018, la adquisición de vehículos particulares sugiere una tendencia constante al alza.

<sup>7</sup> Según datos de la encuesta de origen-destino aplicada el año 2014

<sup>8</sup> Informe del mercado automotor, agosto 2019, ANAC

Tabla 2: Gráfico de crecimiento de parque automotriz motorizado desde el año 2009 al año 2018 en la Región de Valparaíso, como se puede apreciar, los vehículos motorizados casi se han duplicado en este periodo.



Fuente: Elaboración propia con datos de mercado automotor.

2) La demanda Inducida: Todd Litman<sup>9</sup>, en su teoría de tráfico inducido, sostiene que la congestión tiende al equilibrio, dado que los volúmenes de viaje aumentan si las capacidades de vía aumentan, sobre todo en los viajes en horarios de mayor demanda u horas punta. Esto sucede hasta que la congestión llegue a su propio punto de equilibrio, limitando nuevamente el aumento del tráfico. A esto, Todd Litman lo denomina tráfico inducido.

Por lo tanto, basándonos en la teoría de tráfico inducido, es posible inferir que el aumento de la congestión pudo haber sido incentivada por la inauguración de la autopista “Troncal Sur” o Ruta 60-CH, cuya longitud es de 40,2 kilómetros. Esto pudo haber aumentado el uso de vehículos particulares que, al día de hoy, colapsan los ingresos o egresos de las comunas—Viña del Mar, Valparaíso y Concón—en horario punta. Aumentando con ello los tiempos de viaje, los tiempos improductivos, los gases contaminantes emitidos por los vehículos a combustión y los ruidos emitidos por los motores de estos.

<sup>9</sup> Litman, Todd (2011). *Generated Traffic and Induced Travel Implications for Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute.

## 2) Respeto a la seguridad vial

<sup>10</sup> Fuente: Seguridad vial para nuevos conductores (INTRA, DGT, España)

Unos de los principales desafíos de los STP es que estos sean seguros para quienes los utilizan o están en contacto con el equipamiento de este. Desde esa perspectiva es que la seguridad vial es uno de los desafíos a los que se enfrenta la institucionalidad actual del transporte público.

Lo anterior se debe a que, para la sociedad en su conjunto, los accidentes viales y sus consecuencias representan una carga social y económica muy alta, tanto en costos materiales, de salud, administrativos y humanos. Algunos de estos serían<sup>10</sup>:

### Costos materiales

- Daños a los vehículos y cargas
- Daños a la propiedad pública
- Daños a la propiedad privada
- Daños al medioambiente

### Costos de Salud

- Primeros auxilios, traslados de ambulancias
- Tratamiento médico de heridos
- Rehabilitación

### Costos administrativos

- Policía y bomberos
- Gestión de seguros
- Legales: jueces, abogados, etc

## Costos humanos

- Pérdida de productividad
- Pérdida de productividad futura de fallecidos
- Sufrimiento físico y psicológico del lesionado
- Sufrimiento físico y psicológico de familiares y amigos

Según datos de la Corporación Nacional del Tránsito, en la región de Valparaíso los accidentes de tránsito han aumentado en los últimos 10 años. Aunque es bueno destacar que el año 2018 tuvo una baja considerable en comparación con el año 2017. Los puntos más críticos<sup>11</sup> se encuentran en las siguientes calles o avenidas:

### Valparaíso:

- Avenida España
- Avenida Errázuriz
- Sector Plaza Sotomayor
- Sector universitario Barrio Brasil

### Viña del Mar:

- Avenida Libertad
- Calle Viana
- Calle Eduardo Frei Montalva
- Cruce Limonares

### Quilpué:

- Avenida Los Carrera
- Cruce Marga Marga
- Villa Alemana:
- Avenida Valparaíso
- Avenida Ramón Freire

<sup>11</sup> CONASET, siniestros de Tránsito en la Región de Valparaíso 2015-2018

Tabla 3: Gráfico histórico de siniestros automovilísticos desde el año 2008 al 2019

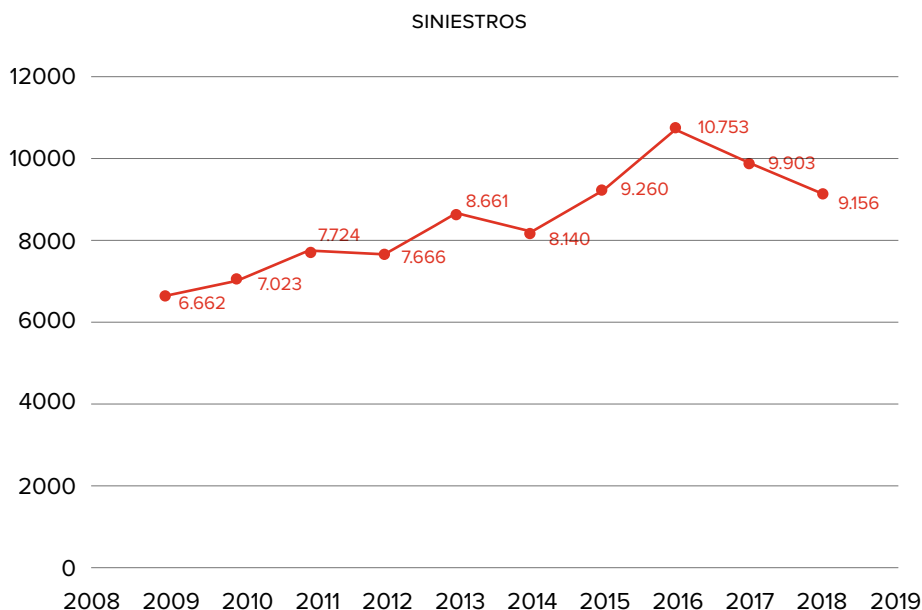


Tabla de elaboración propia con datos obtenidos del repositorio de datos de CONASET

Durante el periodo 2009-2018, los accidentes le han significado un costo de 2.832.939<sup>12</sup> UF (ver tabla) a la RV. Esta cifra equivale casi a la totalidad del presupuesto regional del año 2019.

<sup>12</sup> Dato de elaboración propia a partir de modelo de costo social de los siniestros de tránsito, año 2017 que fue desarrollado por el observatorio de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito.

Tabla 4: Tabla de costos de accidentes en la región de Valparaíso del periodo 2009-2018.

Tipo	Cantidad de lesionados / fallecidos	Costo tratamiento por persona lesionada tipo j (UF)	Costo administrativo lesionado tipo j (UF)	Costo humano lesionado tipo j	Costo total lesionado tipo j
Fallecidos	1.334	15,82	86,52	48,8	201.621
Lesionado grave	7.659	84,99	48,53		1.022.630
Lesionado menos grave	4.154	11,36	24,99		150.998
Lesionado leve	52.322	3,91	23,95		1.457.691
				Total, UF	2.832.939

De mantenerse la tendencia de compra de automóviles es probable que aumente la tasa de accidentes de la región, específicamente en el AMV que es donde se concentra la mayor cantidad de vehículos particulares y del transporte público.

### **3) Respecto a la desintegración del transporte público**

Los sistemas de transportes más eficientes y seguros tienen una particularidad: funcionan de manera integrada y con una gobernanza que los coordina. En otras palabras, cada uno de los elementos de transporte funcionan potenciando unos a otros, como complementos de un sistema mayor. Este funcionamiento sistémico es antiguo y data aproximadamente del año 1950. Sin embargo, a pesar de su comprobada eficiencia, el STP del AMV no funciona de manera integrada y cada uno de los equipos funcionan de manera independiente, a veces incluso compitiendo entre ellos, imperando una lógica no colaborativa entre estos actores.

En el STP no existe una política de tarifa integrada al momento de usar distintas combinaciones modales. Tampoco existe una lógica de asignación de recorridos que permita optimizar los viajes de los usuarios, integrando los distintos medios de transportes que operan en el GV. Menos existe una institucionalidad coordinadora del sistema en general. Esto hace que el STP funcione de manera deficiente y desarticulada.

En el AMV funcionan 4 medios de transportes fácilmente identificables:

1. Las micros, que según cifras de la encuesta origen destino del año 2014, capturan el 74% de los viajes del transporte público que se realizan diariamente.

2. El metro, que en su eje de transporte tiene un 38% de viajes que usan otro tipo de transporte en combinación con el mismo.
3. El trolebús representa un dos por ciento de los viajes y está dentro del 15% de resto combinados. Sin embargo, tiene la característica de ser un medio de transporte que está caratulado como patrimonio cultural de Valparaíso.
4. Los ascensores, cuyo uso se ha extendido a medida que han sido refaccionados o rehechos. Pero lamentablemente aún no existen datos de uso de ellos que permita elucubrar sobre su impacto en el STP.

#### **4) Respecto a la infraestructura vial del AMV**

La infraestructura vial del Gran Valparaíso ha sido mantenida en el tiempo. Pese a que durante finales de la década de los 90 y principios de la década del 2000 tuvo inversiones importantes—como el soterramiento del metro en Viña del Mar, la construcción del camino La Pólvara y el Troncal Sur—, podríamos sostener que se ha estancado o, al menos, que no ha ido a la par con el crecimiento urbano del AMV. Para que nos hagamos una idea, el gasto de la dirección de vialidad<sup>13</sup> de la Región de Valparaíso asciende a \$MM 51.451<sup>14</sup>, mientras que el gasto de la misma dirección en la Región de Atacama alcanza los MM\$93.691 durante el mismo periodo. Esta última zona tiene solo 286.168 habitantes, mientras que son 951.311 los del AMV. Es decir, si lo llevamos a valor per cápita, la dirección de vialidad de Atacama ha gastado \$295.843 y la dirección de vialidad porteña solamente \$27.917.

<sup>13</sup> Entidad dependiente del Ministerio de Obras Públicas se encarga de la construcción, conservación y mejoramiento de caminos, sino que también se ocupa de los puentes, cruces desnivelados, túneles y pasarelas. Asimismo, da autorizaciones para el uso de faja fiscal y permisos de sobrepeso y/o sobredimensión, entrega atención al usuario en plazas de peajes, otorga licencias a laboratoristas viales, entre otros.

<sup>14</sup> Valor nominal (MM\$ 2016)

# PROPUESTAS DE MEJORAS

## 1. Propuestas para minimizar la congestión vial

Uno de los principales desafíos para minimizar las congestiones que se producen en el AMV es la de regular el uso de los vehículos particulares para fomentar el uso del transporte público. En este eje se presentan tres medidas para cumplir dicho objetivo:

**Propuesta 1:** Gravar el uso del vehículo particular. Hablamos de regular el uso del vehículo por medio de “tarifas por congestión”<sup>15</sup>(TC). Tienen como objetivo que el usuario de vehículo particular migre al transporte público, para hacer más eficiente el uso de las vías y del sistema mismo. Comprenderemos como TC a aquella tarifa que se cobraría al vehículo particular que hace ingreso a una zona de alta circulación dentro de un horario determinado y en día hábil con carga al dueño del vehículo. Se sugiere que los fondos recaudados por el gravamen sean destinados al mejoramiento de la seguridad vial del AMV. El impuesto al acceso de los vehículos a estas áreas debiera tener una tarifa variable, dependiendo del tramo de tiempo al que se suscriba el dueño del vehículo. Este podría ser de valor diario, semanal, semestral o anual. Con independencia del tramo de tiempo adquirido, un panel de expertos debería evaluar y sugerir el ajuste anual de los precios.

<sup>15</sup> Las tarifas por congestión fueron implementadas en el año 2003 en la ciudad de Londres, esta medida logró disminuir entre un 5% y 36% el uso del automóvil, dependiendo del tipo (El Peaje a la congestión en Londres: su aporte a la movilidad sostenible, 2009).



**Propuesta 2:** Regular los permisos de construcción de estacionamientos. Para desincentivar el uso del vehículo particular, se sugiere considerar no conceder permisos de construcción de estacionamientos, ya que estos, aun siendo un servicio pagado, son un incentivo para usar el vehículo como medio de transporte privado.

**Propuesta 3:** Migrar y promover parquímetros automatizados. Una de las formas más aceptadas de regular el uso del espacio público de la ciudad, como las calles y avenidas, es con los sistemas de parquímetros. En Chile, la ley no considera que quienes tienen vehículo tengan por defecto derecho a estacionar en la vía pública. Más bien la ley está orientada a que los propietarios de los vehículos se hagan cargo de tenerlos en lugares seguros o con aparcamiento dentro de sus propiedades. Por eso en nuestro país está prohibido obstaculizar la salida de vehículos de las casas o lugares privados.

No obstante, lo anterior, los parquímetros en Chile son potestad de los municipios de las comunas y son operados de forma manual por medio de tecnología de capturadores de datos<sup>16</sup>. Los parquímetros son licitados a alguna institución no gubernamental o a la empresa privada.

Sin embargo, otras experiencias como la de México<sup>17</sup>, permite suponer que lo más eficiente para el uso de parquímetros es que estos sean automáticos, controlados por sensores conectados a una red informática que administra cada parquímetro por tarifas diferenciadas, dependiendo de la demanda de los espacios de estacionamiento asignados en un cuadrante determinado.

<sup>16</sup> Dispositivo electrónico con un software instalado que permite el control de los vehículos estacionados. El control es por tiempo, cuya unidad de medida es el minuto, por cada minuto que el vehículo ocupa el espacio público, este tiene un cobro.

<sup>17</sup> Políticas públicas destinadas a reducir el uso del automóvil: Manual de implementación de sistemas de parquímetros para ciudades mexicanas

## 2. Propuestas para mejorar la seguridad vial

Una característica esencial que debe tener todo STP es la de ser confiable, de lo contrario, se generan incentivos para migrar al transporte privado. Esta confianza puede ser medida en distintos aspectos. Por ejemplo, en la certeza de cumplir con los tiempos estimados de viaje. Otras de las variables que se usan para medir la confiabilidad del STP es si es seguro viajar en el medio de transporte elegido o si las rutas utilizadas son seguras. En general, las rutas del AMV—con excepción del Troncal Sur—tienen una infraestructura vial que se puede considerar como subóptima para la seguridad del transporte público, debido a que, en ciertas rutas importantes, como Avenida España que une las comunas de Valparaíso y Viña del Mar, no tienen implementadas medidas de seguridades claras y eficientes.

Para solucionar este problema es importante tomar las siguientes medidas, con el objeto de minimizar o atenuar los accidentes que se producen en el Gran Valparaíso.

Propuesta 4: Demarcar con claridad las vías con más incidentes viales. Dividir y señalizar debidamente las rutas o calles de los vehículos motorizados de los no motorizados y de los peatones. Esto es posible si se logra implementar barreras de contención tipo New Jersey o metálicas del tipo w en las vías de alta velocidad. Ambas estructuras permiten atenuar el impacto de los vehículos, logrando disminuir la carga cinética de estos, minimizando los daños posibles. Por otra parte, también es necesario demarcar con claridad las vías de peatones, vehículos motorizados

y no motorizados con el objeto de visibilizar y delimitar claramente los límites de los carriles en que cada uno de estos se mueve.

**Propuesta 5:** Disminuir la velocidad dentro de los tramos más conflictivos de la ciudad a 40 km/h. Bajar la velocidad de tránsito de los vehículos motorizados permite aumentar la posibilidad de supervivencia de los peatones en caso de ser atropellados. En términos de velocidades, si un peatón es atropellado por un vehículo a 30 km/h tiene un 90% de probabilidades de sobrevivir a ese impacto, sin embargo, si la velocidad aumenta a 50 km/h la supervivencia es solo de un 20%<sup>18</sup>. Es por lo anterior que es sugerible que se implemente una serie de herramientas, en los tramos con más incidentes, como por ejemplo los foto radares<sup>19</sup>.

**Propuesta 6:** Aumentar las vías exclusivas para el transporte público. En las vías principales más usadas de cada comuna del AMV es necesario regular el uso de estas, en beneficio del STP. Esto lograría disminuir los tiempos de viaje del transporte público, aumentando su eficiencia. Las estimaciones referentes al uso de vías exclusivas consideran que los viajes son entre un 35% y 61% más rápidos (ACSA, 2015).

<sup>18</sup> Según Interdisciplinary Working Group for Accident Mechanics (1986); Walz et al. (1983) and Swedish Ministry of Transport (2002).

<sup>19</sup> Según un estudio de Wilson, Willis, Hendrikz, Le Brocque y Bellamy (2010). Comparando zonas de control, la reducción de la velocidad media fue de entre el 1 y el 15% y la proporción de vehículos que excedían la velocidad se redujo entre un 14% y un 65%. Además, se redujeron los accidentes fatales o graves de un 11% a un 44%.

### 3. Propuestas para integrar el sistema de transporte

Uno de los desafíos ineludibles del STP es la de tener una integración ordenada y eficiente del transporte público. Los mejores STP del mundo tienen diferentes enfoques, sin embargo, un elemento clave y decisor para que el sistema sea funcional y altamente efectivo es “la gobernanza”.

Existen diferentes definiciones para las gobernanzas de transportes, sin embargo, parece ser que las alianzas público-privadas potencian al STP. Hablamos de una institucionalidad legal y política independiente que permite que estas organizaciones puedan tomar las decisiones necesarias para optimizar constantemente al STP que lideran. El desafío principal de la gobernanza es pensar el transporte público hacia el futuro administrando los problemas que presenta hoy.

Para efectos de solución, nos concentramos en la definición de Veeneman y Mulley<sup>20</sup>, quienes señalan que para efectos de mejoramiento del transporte público a nivel de gobernanza es mejor un gobierno multinivel, es decir que el gobierno nacional no es, necesariamente, quien puede dominar la formulación y aplicación de las políticas públicas de transporte, sino que podría ser necesario un sistema de gobierno multinivel que permita negociar constantemente entre los distintos niveles de gobierno, tanto locales como nacional, de esta manera se disemina el mandato y financiamiento del transporte público entre los distintos niveles territoriales (Región, provincia, comuna).

<sup>20</sup> Veeneman, W. y C. Mulley (2018). Multi-level governance in public transport: Governmental layering and its influence on public transport service solutions. *Research in Transportation Economics*, Vol. 69. 430-437.

Así, se esperaría una sostenibilidad del STP basada en cuatro pilares:

- 1) Entorno económico, es decir que el sistema sea económicamente eficiente.
- 2) Gobernanza, que permita crecimiento y equidad del sistema.
- 3) Social, que permita cumplir los objetivos 2030 de equidad para el transporte público.
- 4) Entorno natural, la gobernanza debe considerar la naturaleza del territorio para poder implementar o sugerir mejoras al sistema.

Para cumplir los pilares anteriormente mencionados es necesario:

**Propuesta 7:** Una gobernanza pública/privada a escala metropolitana que permita administrar escalonadamente el STP y que sea independiente del gobierno central con capacidad de toma de decisiones vinculantes. Para el caso del STP del Gran Valparaíso, debiese considerar a todos los medios de transporte públicos. Debiese manejar un presupuesto independiente y contener un departamento que planifique el sistema hacia el futuro. En materia de probidad y transparencia esta gobernanza debería ser controlada por Contraloría Nacional de la República.

**Propuesta 8:** Articular los cambios legales necesarios para darle cuerpo y figura a la gobernanza. En esta materia es posible sugerir que la nueva figura del gobernador regional solicite las competencias necesarias para tener capacidad de toma de decisiones referente al transporte local. Así se alcanzarían las atribuciones y las potestades para gestar la gobernanza del STP.

**Propuesta 9:** Control tecnológico de los contratos negociados y firmados por los prestadores de servicios de transporte.

**Propuesta 10:** Implementación de pago único con tarifa diferenciada para estudiantes, tercera edad, turistas y pasajero general.

**Propuesta 11:** Gran estación intermodal nudo Barón. El nudo Barón es un paño de 12 hectáreas que hoy está subutilizado. En ese sector está la estación de metro del mismo nombre. Además, el acceso a Valparaíso de parte de los cruceros que recalán en puerto se encuentra a 100 metros. Los buses de las principales líneas que van a Santiago se guardan en ese terreno. Y finalmente, a 200 metros aproximadamente se encuentra el inicio del trolebús. En resumen, es posible hacer de ese nudo Barón una gran estación intermodal sin afectar su naturaleza.

## 4. Propuestas para integrar el sistema de transporte

Una de las formas de optimizar el STP es construyendo la infraestructura que el AMV necesita para poder paliar las deficiencias que afectan al sistema. Si se logra poner el foco en la infraestructura vial es posible ejecutar una serie de medidas que permitirían mejorar la eficiencia del transporte público.

Para cumplir dicho objetivo técnico es necesario voluntad y convicción de las autoridades políticas de todos los niveles del AMV—alcaldes, gobernadores, GORE, Intendencia, SEREMI de transporte—. Parece ser que la autoridad política no es condición suficiente para sacar adelante proyectos de infraestructura. En este aspecto, la ciudadanía puede cumplir un rol importante y necesario de control democrático, para que aquellos proyectos de infraestructura que, even-

tualmente se realizarán en un futuro cercano, se aceleren y/o se ejecuten lo más prontamente posible.

Para lo anterior se han seleccionado tres propuestas que descansan en SECTRA<sup>21</sup> y que hacen referencia a los planes de inversión para mejoramiento vial para la región. Estos planes existen, sólo falta llevarlos a cabo.

**Propuesta 12:** Concretar la Interconexión Viña del Mar/Concón por 2.914.051 UFs que circunvala Valparaíso y Viña del Mar. El proyecto considera dos y tres pistas dependiendo del tramo.

**Propuesta 13:** Concretar el circuito intraurbano de Quilpué, el cual considera mejoras de la vialidad que existe. Es una posible inversión de 914.798 Ufs.

**Propuesta 14:** Concretar el proyecto de prolongación, mejoramiento de la Av. Alemania que considera mejoras de la vialidad que existe y las aperturas de calles necesarias para dar continuidad al camino La Cintura. Es una posible inversión de 1.359.900 UFs.

Paralelamente, para preparar la llegada de vehículos autónomos en los próximos años, se presentan propuestas de mejoramiento no invasivo para transformar las carreteras o arterias principales en rutas inteligentes, aprovechando la tecnología naciente de los vehículos autónomos y las últimas implementaciones de las “Road tech”.

Los vehículos autónomos comenzarán a llegar a nuestro país a partir de mediados de la década del 20. Aquellos vehículos tienen una serie de sensores y/o tecnologías que pueden ser potenciadas si se realizan modificaciones en la infraestructura vial. Esta preparación de las vías podría incluir cargas eléctricas de emergencia, sensores de señal de proximidad en las barreras de autopista, cambiar el tipo de pintura de fluorescentes a fotoluminiscentes, gestores inteligentes de velocidad, entre otras medidas que ya están funcionando en algunos países de oriente y Europa.

<sup>21</sup> SECTRA es la secretaría de planificación de transporte, un organismo técnico que formula propuestas de mejoramiento para el transporte.

# Conclusiones

Si comparamos el TMV con otros sistemas de transporte, podríamos sugerir que está desactualizado y atrasado, tanto en infraestructura vial como en la forma en que sus partes son coordinadas. Se puede concluir, además, que la institucionalidad actual no se encuentra preparada para enfrentar el desafío que permitiría mejorar el transporte público local.

Evidencia de lo anterior es el tiempo que ha pasado desde la última gran actualización del STP, que fue en el año 2006. Teóricamente, en el año 2011, momento en que vencía la licitación del año 2006 correspondía una nueva actualización del STP por medio de una licitación pública o la implementación de un perímetro de exclusión, cosa que a la fecha no ha sucedido. Esto ha traído como consecuencia que la percepción que se tiene del STP es negativa. Por otra parte, las externalidades negativas derivadas del uso del transporte privado han aumentado, principalmente la congestión, lo que atenta contra la eficiencia del Sistema del Transporte Público.

Sin embargo, parece ser que el escenario en que se encuentra el STP del Gran Valparaíso al día de hoy, es una oportunidad para mejorarlo o repensarlo. Para que suceda lo anterior, es necesario que converga la voluntad política de las autoridades del Gran Valparaíso en todos sus niveles. Si esto llegara a suceder, hay cuatro materias que se abordan en este documento, las cuales deben ser enfrentadas con sentido de urgencia, pero por sobre todo con un propósito de proyección y mejora continua. En esta línea, es



posible dar un orden de prioridades a las políticas públicas propuestas. Proponemos el siguiente:

- 1) Genera la gobernanza del STP del AMV
- 2) Mejorar la seguridad vial
- 3) Acelerar los proyectos de infraestructura
- 4) Atenuar la congestión vial.

Para cumplir este desafío, es condición necesaria que el Área Metropolitana de Valparaíso tenga una gobernanza de transporte público con la suficiente autonomía y recursos para permitir articular las mejoras que este sistema necesita. Es deseable que esta gobernanza sea público-privada y que se transforme en el ente que permita la integración del transporte. Además, se deben articular los cambios legales para darle cuerpo y figura a la gobernanza. Para la integración física del sistema de transporte se propone una gran estación intermodal que se encuentre físicamente en el paño Barón en donde puedan converger: el metro, los buses interprovinciales, las micros, el trolebús, el ascensor Barón y las bicicletas para tramos cortos. Con un solo sistema de pago para todos los medios de transporte y con tarifas diferenciadas para estudiantes, tercera edad, público general y turistas.

También es necesario acelerar los proyectos de infraestructura definidos por SECTRA, para tener las condiciones estructurales óptimas para el funcionamiento del transporte público. Los tres principales

proyectos para acelerar son el de interconexión Viña del Mar-Concón, el circuito intraurbano de Quilpué y el proyecto de prolongación, mejoramiento y continuidad de Avda. Alemania en Valparaíso. Se sugiere preparar las vías para la llegada de los vehículos autónomos cambiando la pintura de tránsito a pintura fotoluminiscente, implementar cargas de emergencia, colocar cámaras inteligentes de control de tránsito e implementar iluminación inteligente de las vías. Además, colocar gestores inteligentes de velocidad.

Asimismo, es posible realizar una serie de mejoras en materia de seguridad para minimizar los accidentes viales y, por consiguiente, reducir el gasto estatal por los daños provocados por los mismos. Para esto es preciso dividir con claridad las rutas de los vehículos, de las ciclovías y las vías peatonales. En los puntos del AMV con más incidentes viales, se debe minimizar la velocidad a 40 km/h y aumentar las vías exclusivas para el transporte público del área metropolitana. En materias de congestión vial, es deseable grabar el uso del automóvil para incentivar el uso del transporte público, por otra parte regular o prohibir la construcción de estacionamientos públicos o privados y tener parquímetros automatizados para el control de estacionamientos en zonas propensas a la congestión.

# Bibliografía

Encuesta origen destino 2014, Gran Valparaíso

Informe promovilidad 2014, comisión Presidencial

Políticas de transporte urbano, Sociedad Chilena de Ingeniería de transporte, 2013

Roadtech: Afrontando los retos de crecimiento del tráfico, Aber-tis, 2017

Análisis de la movilidad urbana, espacio, medio ambiente y equi-dad, Eduardo Alcántara, 2010

Análisis de sistemas de transporte, PUC Cursera, 2019

Victoria Transport Policy Institute, 2011b, Litman, 2011

Conceptos Innovadores en Materia de Transporte Urbano, De la Teoría a la Práctica, NICHE-UE

Boletín FAL de Cepal, Número 318, 2013


Multi-level governance in public transport: Governmental laye-ring and its influence on public transport service solutions, 2018


El papel del transporte en una política de desarrollo urbano

Modelos de transporte, Juan de Dios Ortúzar, 2011

# Piensa

FUNDACIONPIENSA.CL

 fundacionpiensa

 fundacionpiensa

 fpiensa

contacto@fundacionpiensa.cl | 32 2515255 | Av. Errázuriz 755 of. 506 Valparaíso, Chile