



**FONDEF**  
Fondo de Fomento al Desarrollo  
Científico y Tecnológico



FACULTAD DE INGENIERÍA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CHILE



Universidad de Concepción



**SEMINARIO**

## DESAFÍOS PARA UNA RED VIAL RESILIENTE

PROYECTO FONDEF ID14110309. "Investigación y desarrollo de modelos para cuantificar y mitigar el riesgo de eventos naturales en la red vial nacional"

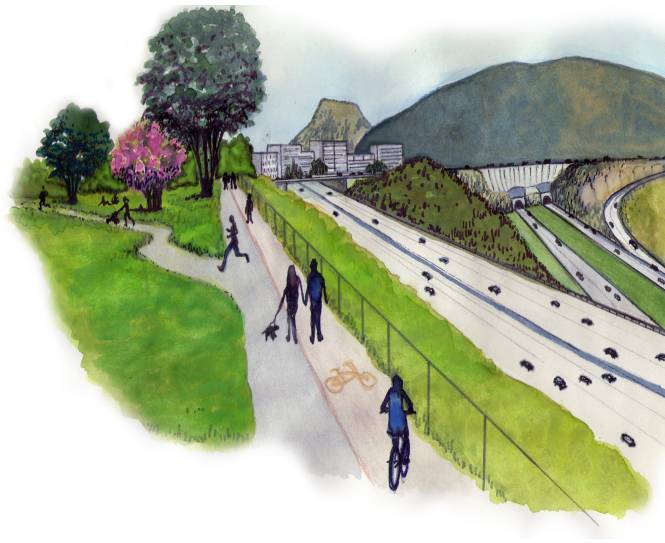


# Gestión de la Infraestructura Vial

**Juan Eduardo Saldivia M.**

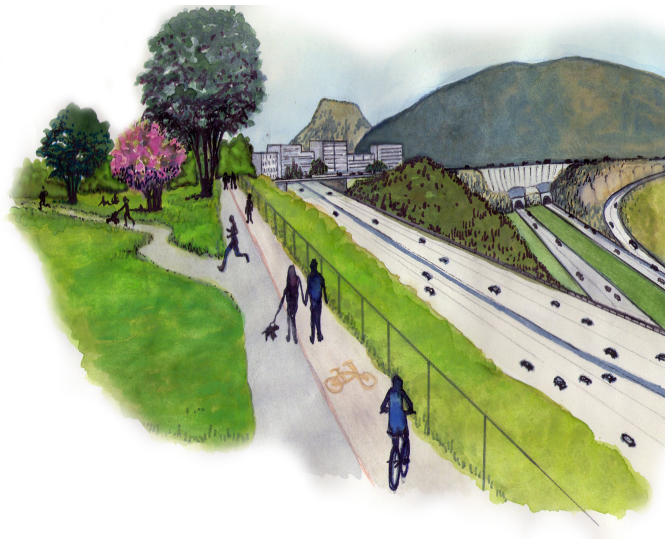
Presidente, Copsa

18 de Octubre, 2016



# Contenido

- Evolución de las Concesiones Viales
- Seguridad en la Ruta
- Desafíos Futuros



# Evolución de las Concesiones Viales

# Evolución de las Concesiones Viales

- Estimación del déficit de inversión en infraestructura 1995 – 2000:
- USD 11.080 millones

2000

Déficit US \$  
11.000 mm  
(PIB/ cap US  
4.0 m)

2012

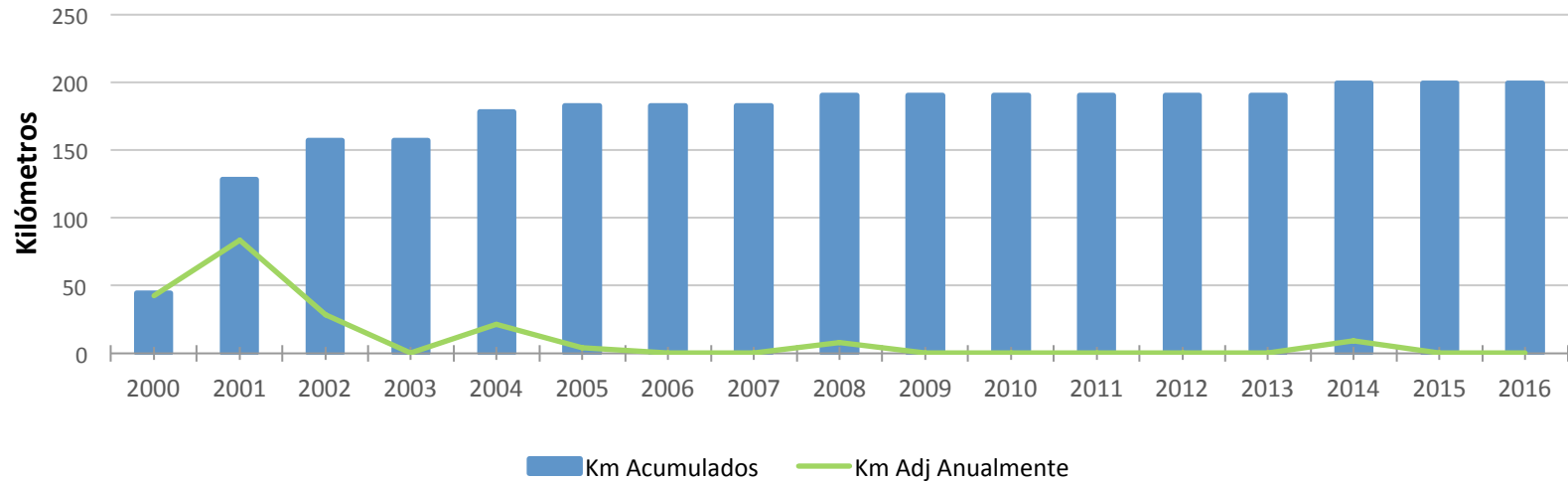
Déficit US \$  
48.000 mm  
(PIB/ cap US  
16.0 m)

2018

Déficit US \$  
100.000 mm  
(PIB/ cap US  
20.0 m)



# Autopistas Urbanas Concesionadas



## Santiago, 200 Km de Autopistas Urbanas

Fuente: Elaboración Copsa A.G. sobre la base de datos de Sociedades Concesionarias y MOP.

Fuente: MOP - Copga



# Santiago,

## Autopistas Urbanas

Acceso Vial Aeropuerto Arturo Merino Benítez

Autopista Acceso Nor-Oriente a Santiago

Autopista Central

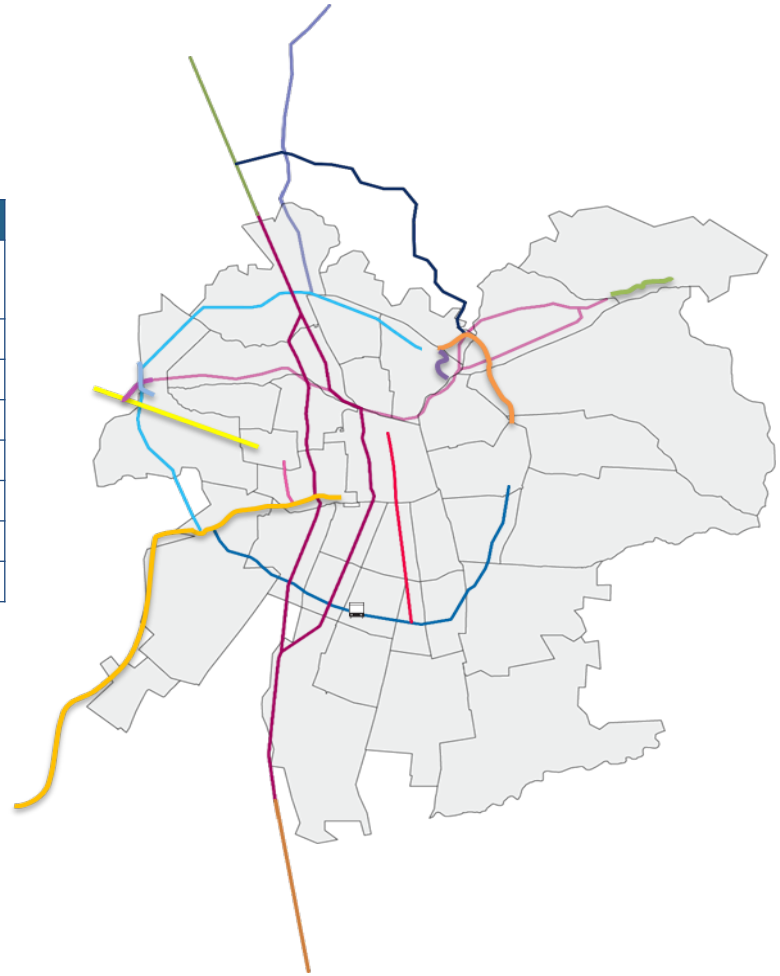
Autopista Costanera Norte - Kennedy

Autopista Vespucio Norte

Autopista Vespucio Sur

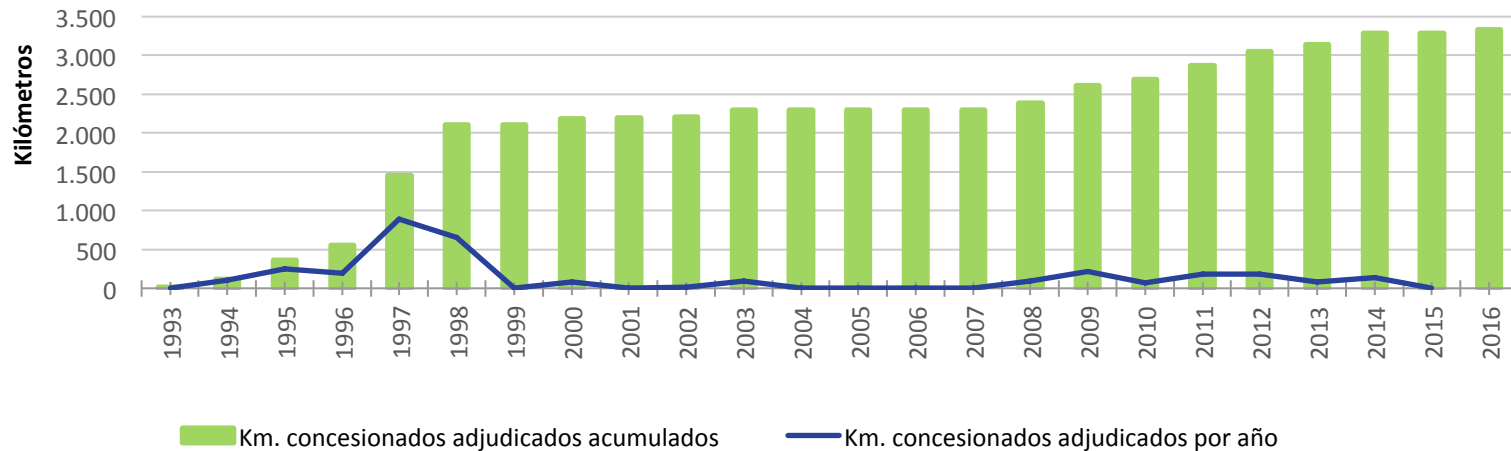
Túnel San Cristóbal

Américo Vespucio Oriente



Santiago llegó a conectarse a través de autopistas urbanas, siendo la primera ciudad en el mundo en contar con un sistema de cobro automatizado “free flow” integrado.

# Rutas Interurbanas Concesionadas



A partir de 1993, la asociación público - privada entre el MOP y las sociedades concesionarias permitió desarrollar 3.300 kms. de rutas interurbanas.

Fuente: Elaboración Copssa A.G. sobre la base de datos de Sociedades Concesionarias y MOP.

Fuente: MOP - Copssa



# Parque Automotriz

2010

Parque Vehicular en Chile

3,3 millones

Parque Vehicular RM

1,4 millones

2015

Parque Vehicular en Chile

4,8 millones

Parque Vehicular RM

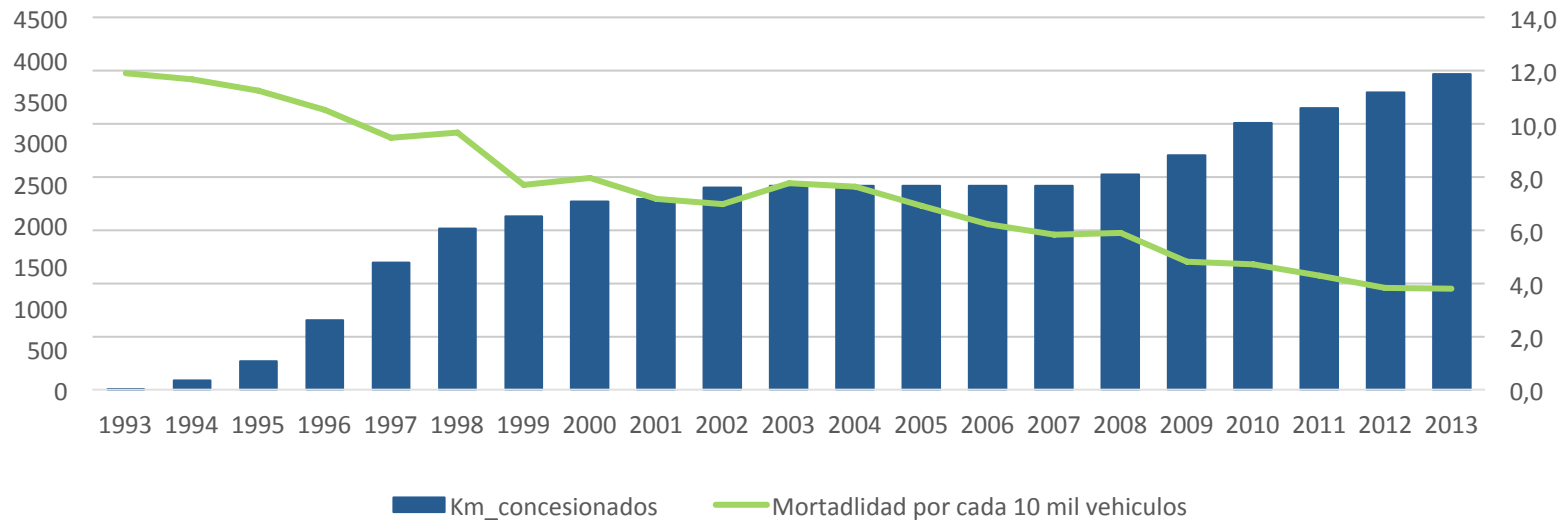
1,9 millones

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

Aun cuando el parque automotor ha crecido significativamente, la infraestructura concesionada ha permitido que la siniestralidad se mantenga y en algunos casos se reduzca.



# Evolución de Seguridad en Infraestructura Concesionada



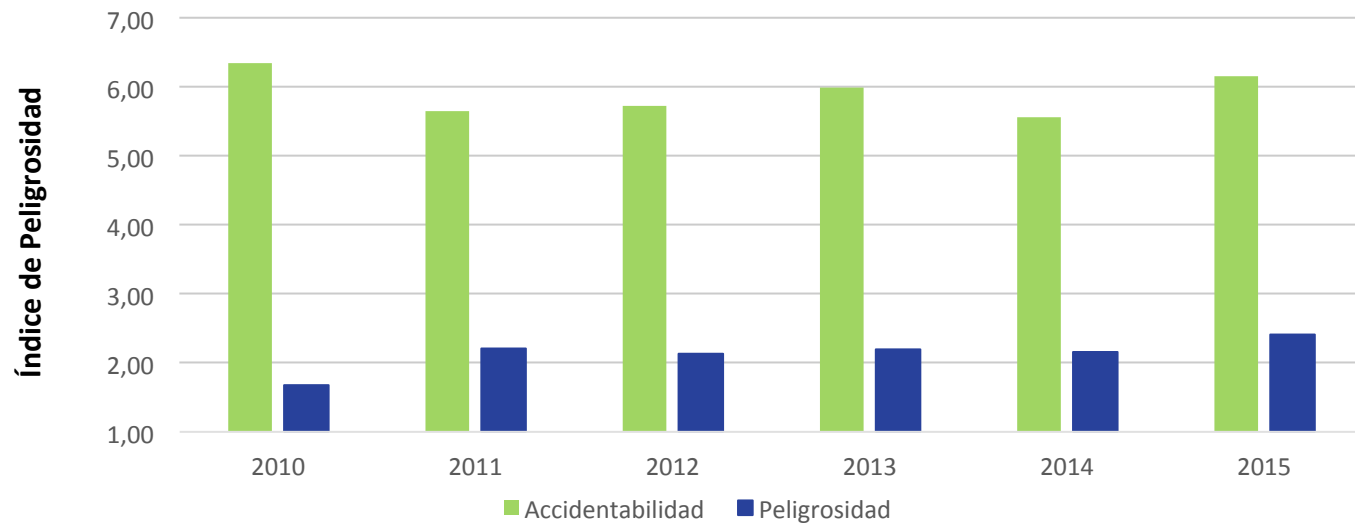
Fuente: Elaboración Copsa A.G. sobre la base de datos de Sociedades Concesionarias y MOP.





# Autopistas Urbanas

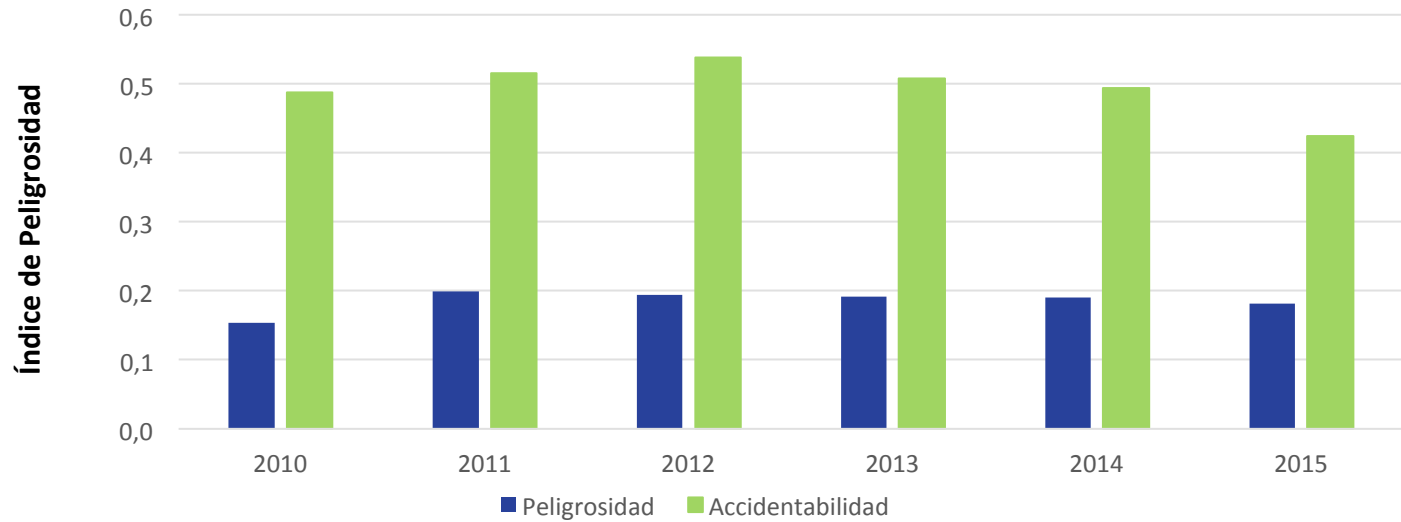
## Accidentabilidad y Peligrosidad

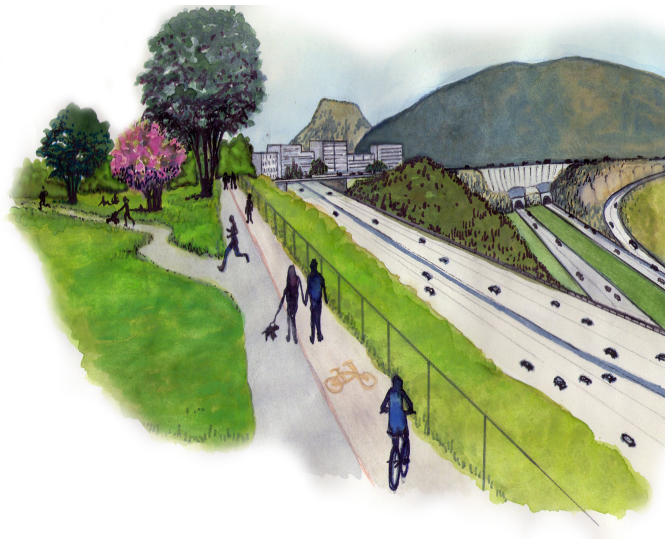


- Índice de Accidentabilidad: Número de accidentes totales por cada 100 millones de vehículos- kilómetro recorrido.
- Índice de Peligrosidad: Número de accidentes con lesionados por cada 100 millones de vehículos-kilómetro recorrido

# Rutas Interurbanas

## Accidentabilidad y Peligrosidad





# Seguridad en la Ruta

# Seguridad en la Ruta

En términos Generales una Sociedad Concesionaria tiene obligaciones referentes a la Seguridad de la Ruta:

- Obligación de velar por la seguridad de los usuarios
- Obligación de restitución de la circulación vial





# Seguridad en la Ruta

## De la Seguridad Pública y Emergencias

- Comunicación permanente con los servicios públicos
- Elementos de Seguridad
  - Estacionamientos de emergencia
  - Teléfonos de emergencia (Postes SOS)
  - Paneles de mensajería variable
  - Cámaras de seguridad y centros de control
  - Servicios de vigilancia en la ruta
- Manual de procedimiento de emergencia

Fuente: MOP – Copca





# Seguridad en la Ruta

## Responsabilidad de la Sociedad Concesionaraa y Seguros

Este es el principal elemento diferenciación de una concesión:

- Seguro de Responsabilidad Civil por daños a terceros.
- Seguro por daños por causa de catástrofes.



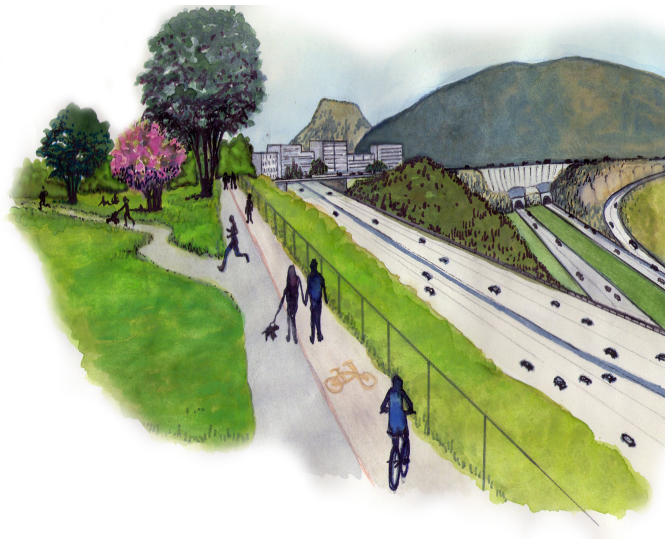
# Seguridad en la Ruta

## Implementaciones

- Los dos últimos terremotos – Iquique y La Serena- la infraestructura cumplió con resistir y mantener continuidad, considerando la nueva norma sísmica.
- En las nuevas obras se han ido incorporando aisladores sísmicos para puentes y estructuras.

Fuente: MOP – Copaa





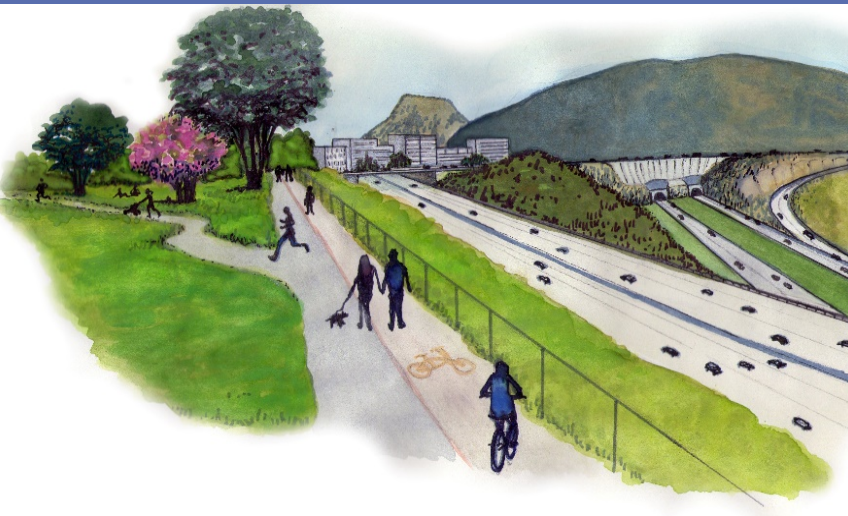
# Desafíos Futuros

# Desafíos futuros

- Construcción de indicadores de vulnerabilidad que permitan desarrollar una medición adecuada de cada contrato
- Diseño de rutas de acuerdo a la vulnerabilidad de la red considerada como un todo
- Evaluar la vulnerabilidad de la conectividad, integrando la movilidad terrestre y aérea.







# Gestión de la Infraestructura Vial en Chile

Asociación de Concesionarios de Obras de  
Infraestructura Pública A.G.

Octubre 2016