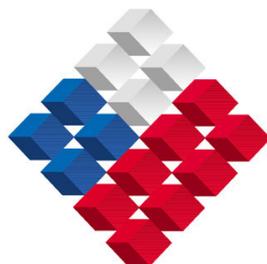


# FACTOR VÍAS Y ENTORNO



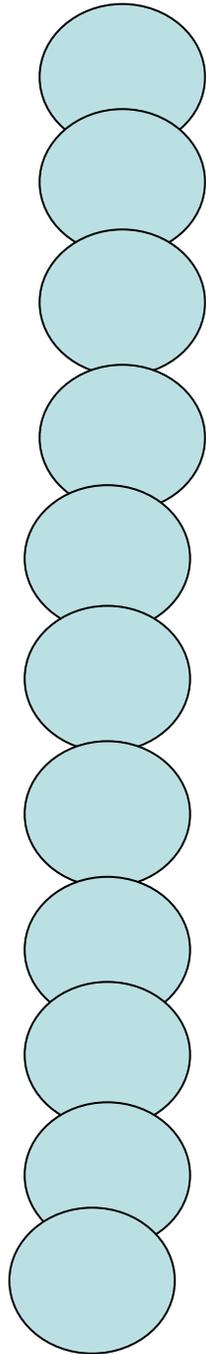
GOBIERNO DE CHILE  
CONASET

MPV-Agosto 2008

## **OBJETIVO**

Entregar un marco conceptual y de los ámbitos de acción, y de herramientas disponibles para promover la seguridad de tránsito en las vías.





Servicio al vehículo

Mucho trabajo/sin almuerzo

Encuentro con amigo

Bebe alcohol

Lluvia

Luz delantera quemada

Carpeta en mal estado

Neumáticos gastados

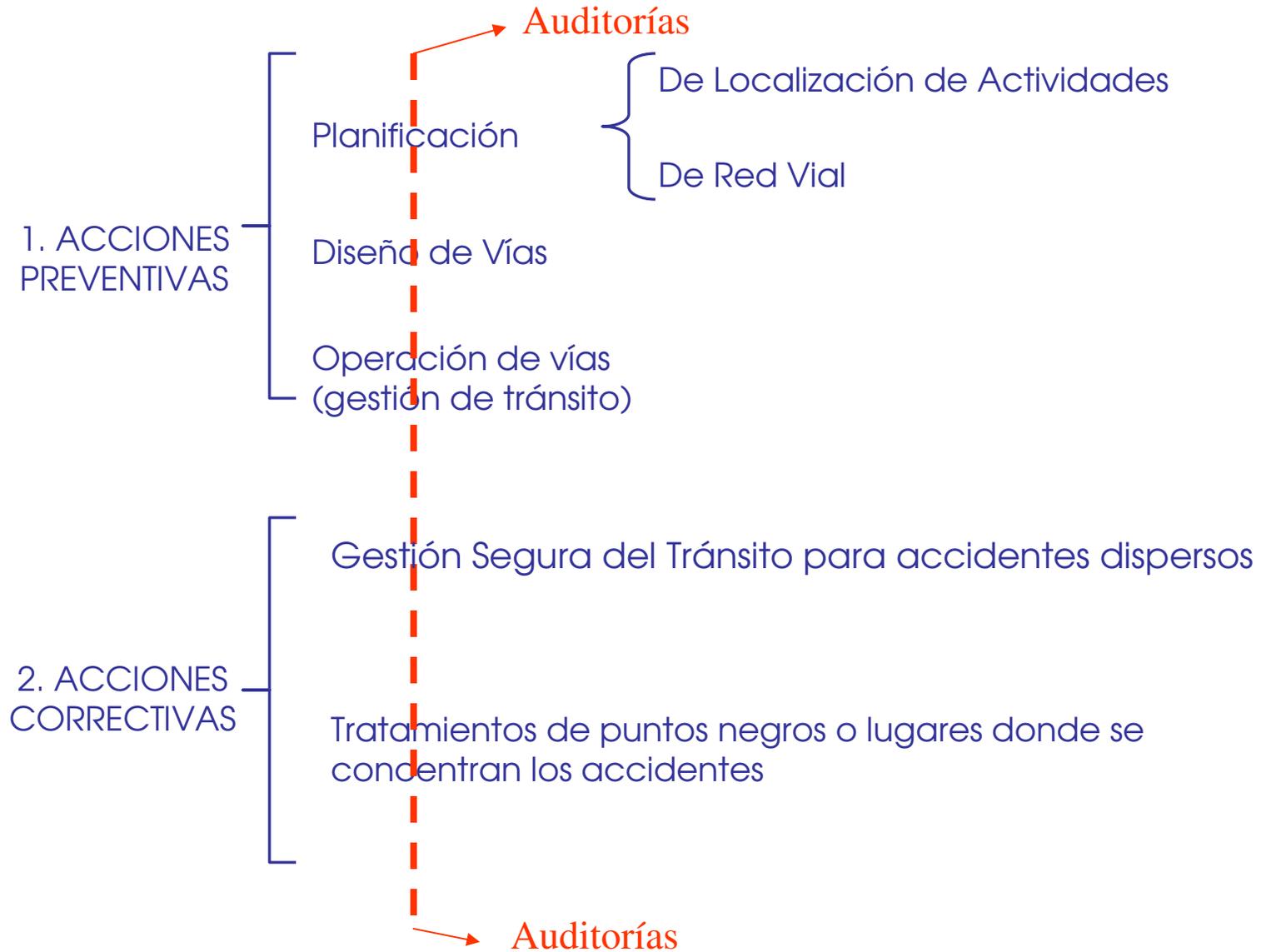
Poste de alumbrado

Cinturón de seguridad

Pierde el control – choca con árbol

Muerte del amigo

# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



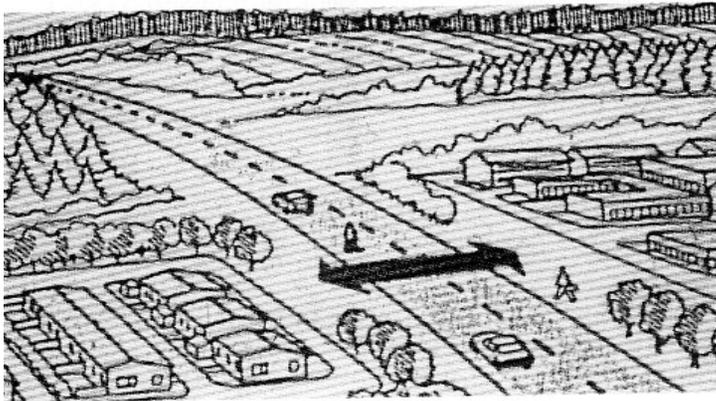
# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



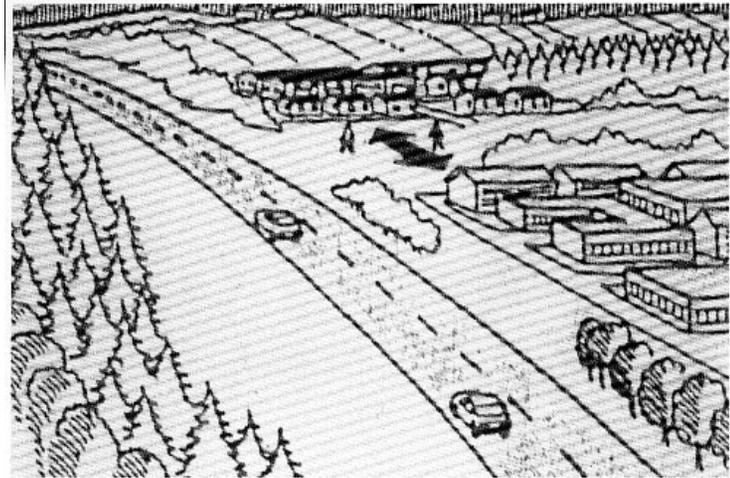
## ACCIONES PREVENTIVAS

### PLANIFICACIÓN LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

#### Crea Conflictos

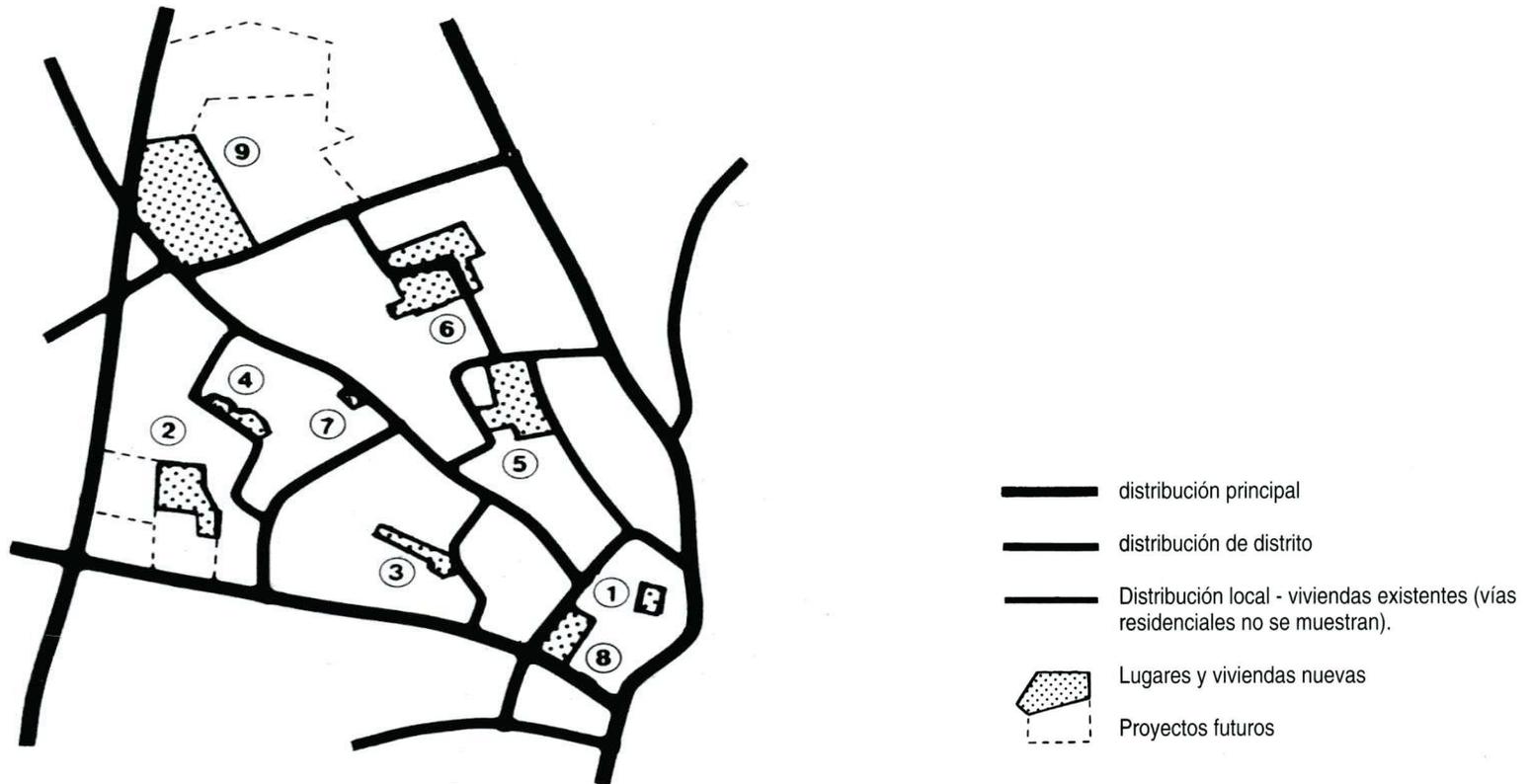


#### Elimina Conflictos



## PLANIFICACIÓN DE RED VIAL

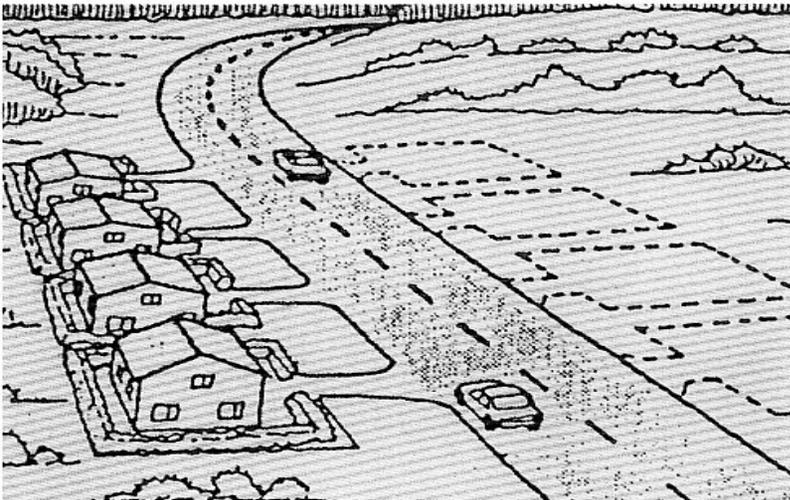
Jerarquización de la red



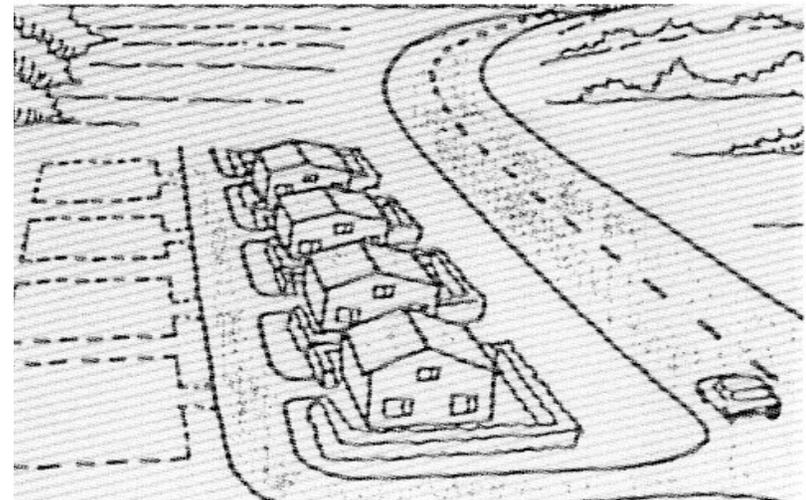
## ACCIONES PREVENTIVAS

### PLANIFICACIÓN DE RED VIAL

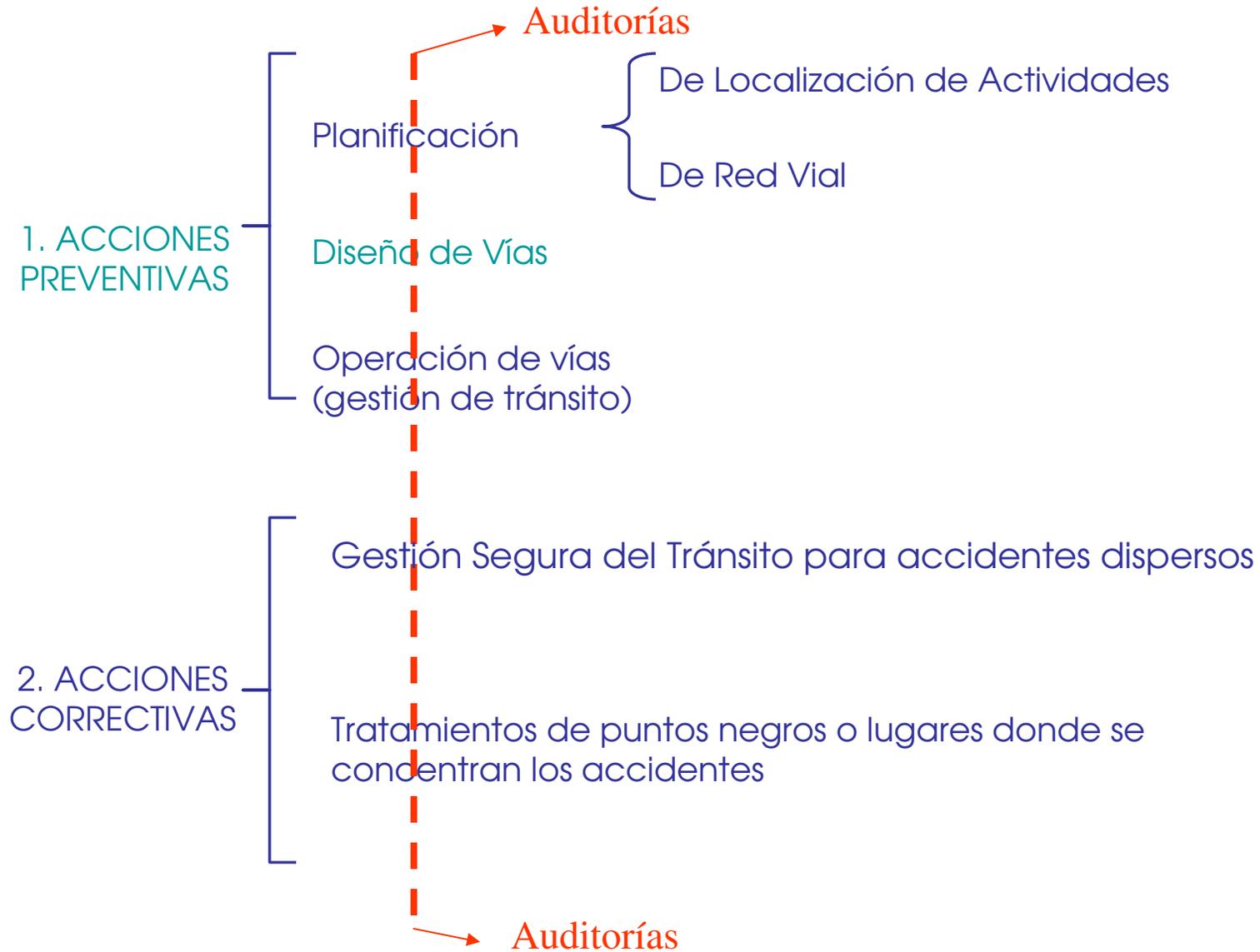
#### Crea Conflictos



#### Elimina Conflictos



# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



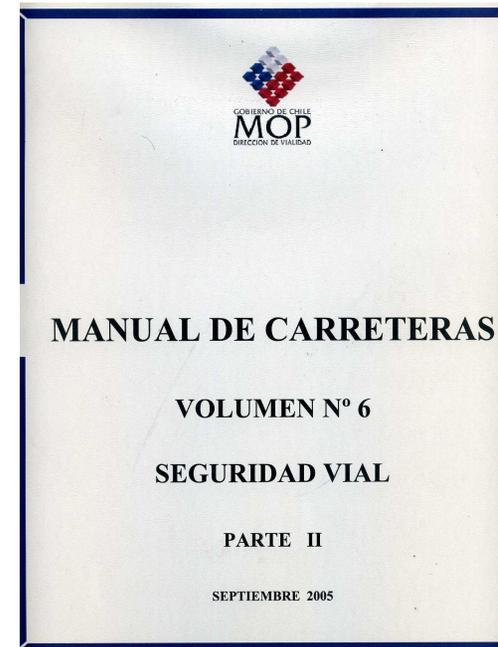
## ACCIONES PREVENTIVAS

### Diseño de vías

Recomendaciones  
para el Diseño Vial  
Urbano (REDEVU)



Manual de Carreteras  
Volumen 6: Seguridad  
Vial



# REDEVU

## Algunos aspectos a mejorar

### 1. **Navegación** por el documento

### 2. **Actualizaciones, incorporación nuevos temas:**

- Actualizar acorde a modificaciones de Manual de Señalización de Tto. Capítulos 2, 3, 6, 7
- Incorporar elementos y recomendaciones de Fichas Acción Conaset (al menos 15 Fichas)
- Actualizar acorde a nuevos límites legales de velocidades máximas
- Terminología común con otros documentos (ej. clasificación de vías)
- Otros: Barreras de contención, ubicación de mobiliario urbano y vial, accesos, estacionamientos, facilidades ciclistas, etc.

## Diseño de vías

### **REDEVU: Recomendaciones para el Diseño Vial Urbano**

Capítulo 3.1: "Aspectos Generales"

Capítulo 3.2: "Introducción al Problema del Diseño Vial Urbano".

Capítulo 3.3: "Las Zonas Peatonales".

Capítulo 3.4: "Las Zonas Mixtas".

Capítulo 3.5: "Zonas Vehiculares en Sección Normal"

Capítulo 3.6: "Zonas Vehiculares en Intersecciones"

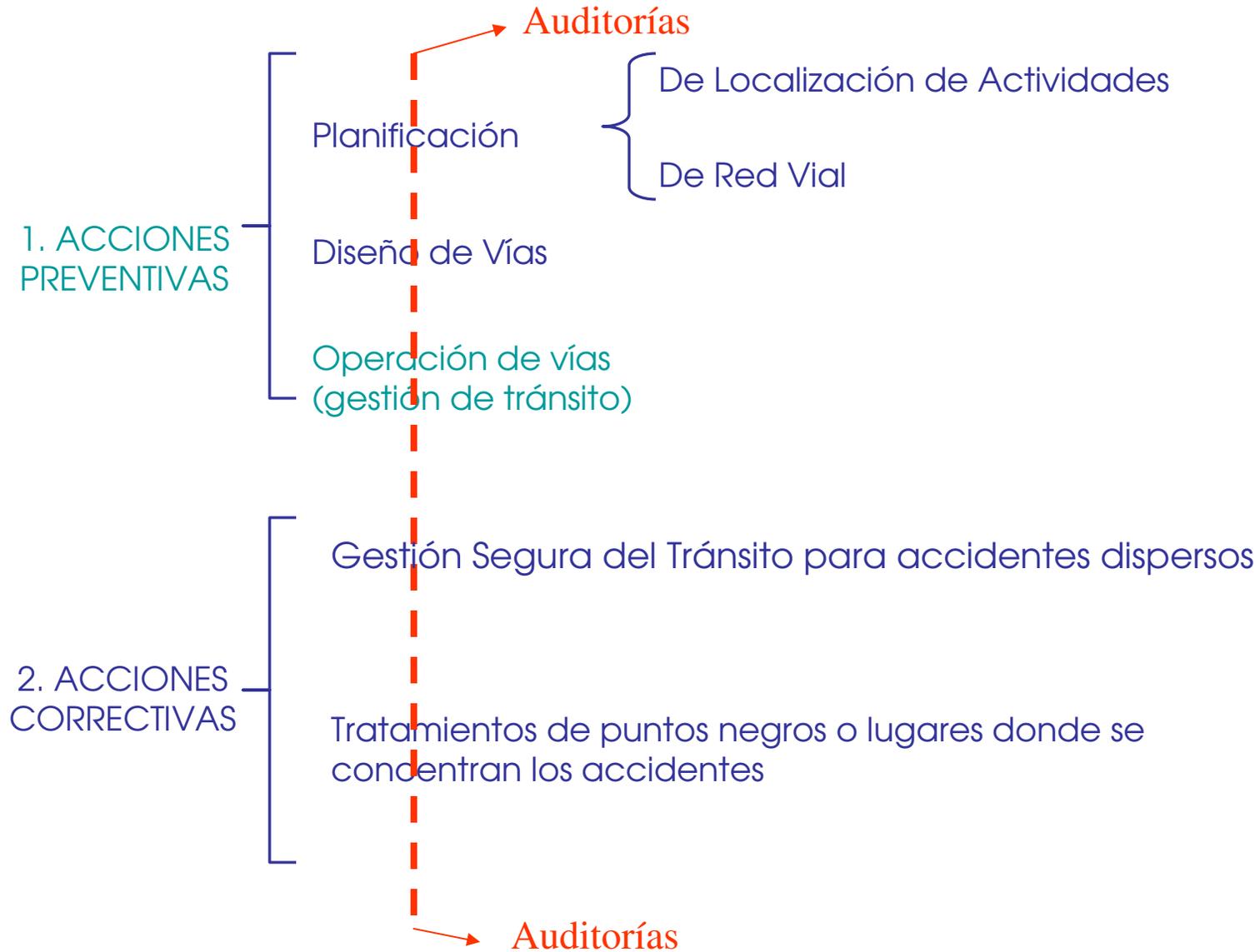
## Diseño de vías

### Manual de Carreteras – Volumen 6: Seguridad Vial

Contenidos:

- Marco legal e Institucionalidad de la seguridad vial
- Seguridad vial durante el ciclo de vida de un proyecto vial
- Señalización de tránsito
- Señalización de tránsito para trabajos en la vía
- Sistemas de contención vial
- Ciclovías
- Iluminación vial
- Peatones en la vía
- Velocidades
- Publicidad en rutas viales
- Accidentes viales
- Gestión Vial

# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



**Operación de vías**



**“Gestión Segura del Tránsito”**



**“Gestión de la Demanda”**

# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



# **HACIA VIAS MAS SEGURAS EN PAISES EN DESARROLLO**

Guía para  
Planificadores e Ingenieros



TRANSPORT AND ROAD RESEARCH  
LABORATORY



OVERSEAS DEVELOPMENT ADMINISTRATION

## Parte 1: Introducción y antecedentes

(Características de la seguridad de tránsito en Países en desarrollo e Institucionalidad)

## Parte 2: Planificación y diseño de Vías

## Parte 3: Operación de vías y medidas correctivas en puntos negros

## Parte 4: Listas de Chequeo de Seguridad Vial

**ALGUNOS FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA  
GENERACIÓN DE CONFLICTOS Y ACCIDENTES**  
**TRL (OMS-WB)**



# 1. Crecimiento urbano poco planificado. Urbanización rápida y desordenada



(TRL)

**2. Es común que las necesidades de los usuarios vulnerables no sea considerada.** Se privilegia la movilidad de los usuarios de vehículos motorizados a expensas de la seguridad de usuarios vulnerables



**(TRL) (OMS +Banco  
Mundial)**

Es común que las necesidades de desplazamiento de los usuarios vulnerables no sean consideradas. Ejemplo



**(TRL)**

Es común que las necesidades de desplazamiento de los usuarios vulnerables no sean consideradas. Ejemplo



**(TRL)**

Es común que las necesidades de desplazamiento de los usuarios vulnerables no sean consideradas. Ejemplo



(TRL)

Es común que las necesidades de desplazamiento de los usuarios vulnerables no sean consideradas. Ejemplo



**(TRL)**

Es común que las necesidades de desplazamiento de los usuarios vulnerables no sean consideradas. Ejemplo



(TRL)

- 3. Los diseños son copias literales de los países desarrollados sin las adaptaciones necesarias a las condiciones locales: se ignoran peatones, ciclistas y tráfico no motorizado**



**(TRL)**

- Diseños son copias literales de países desarrollados sin las adaptaciones necesarias acorde a condiciones locales: se ignoran peatones, ciclistas, tráfico no motorizado



(TRL)

- Diseños son copias literales de países desarrollados sin las adaptaciones necesarias acorde a condiciones locales: se ignoran peatones, ciclistas, tráfico no motorizado



**(TRL)**

Nuestro entorno y condiciones son diferentes y por lo tanto deben tomarse en cuenta en el diseño

4. **Tiende a ponerse mayor énfasis en detalles de construcción que en la operación: elementos operacionales importantes, tales como señalización, facilidades peatonales, se dejan para el final si los recursos alcanzan**



**(TRL)**

Tiende a ponerse mayor énfasis en detalles de construcción que en la operación: elementos operacionales importantes, tales como señalización, facilidades peatonales, se dejan para el final si los recursos alcanzan



(TRL)

## 5. Inadecuado mantenimiento de vías

- Estándares de diseño demasiado altos para las capacidades de mantenimiento
- Desarrollo institucional para asegurar capacidad de mantenimiento no va a la par con el desarrollo vial



(TRL)

**Como resultado:**

**Vías que son seguras en el entorno operacional de países desarrollados resultan peligrosas en países en desarrollo: necesitan grandes reparaciones, señales son inadecuadas, facilidades para peatones insuficientes, y orientación a través de la canalización raramente existe.**

**(TRL):**

# Recomendaciones (TRL, OMS -WB):

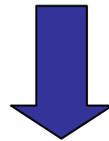
- Deben tomarse en cuenta las propias **condiciones del país**: nivel de ingresos (bajos) por habitante, composición del tráfico, inversión en infraestructura, etc.
- La **transferencia** desde países desarrollados debe ser **apropiada y adaptarse** a la realidad local
- Utilizar **conocimientos y experiencia locales**
- Planificación del uso del suelo: localización de actividades deben minimizar conflictos.  
**Coordinación entre uso suelo y transporte**
- Planificación de redes viales: **jerarquizar las vías**. Diferenciar vías que son principalmente para desplazarse de vías que son para acceso local
- Consideración de las necesidades de **usuarios vulnerables**
- Las **Carreteras deben ser “perdonadoras”**: el sistema debe ser tolerante de las características humanas (Visión Cero) - los errores humanos pueden reducirse adaptando el entorno. Incorporación de **elementos de seguridad en el diseño**
- Mantenimiento: buscar soluciones que requieran **mínimo de mantenimiento**. Ejemplo: rotondas en vez de semáforos
- Mejoramiento de la seguridad en vías existentes: **Tratamiento de puntos negros**

# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



# **Coordinación entre Desarrollo Urbano y Transporte**

## **Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano**



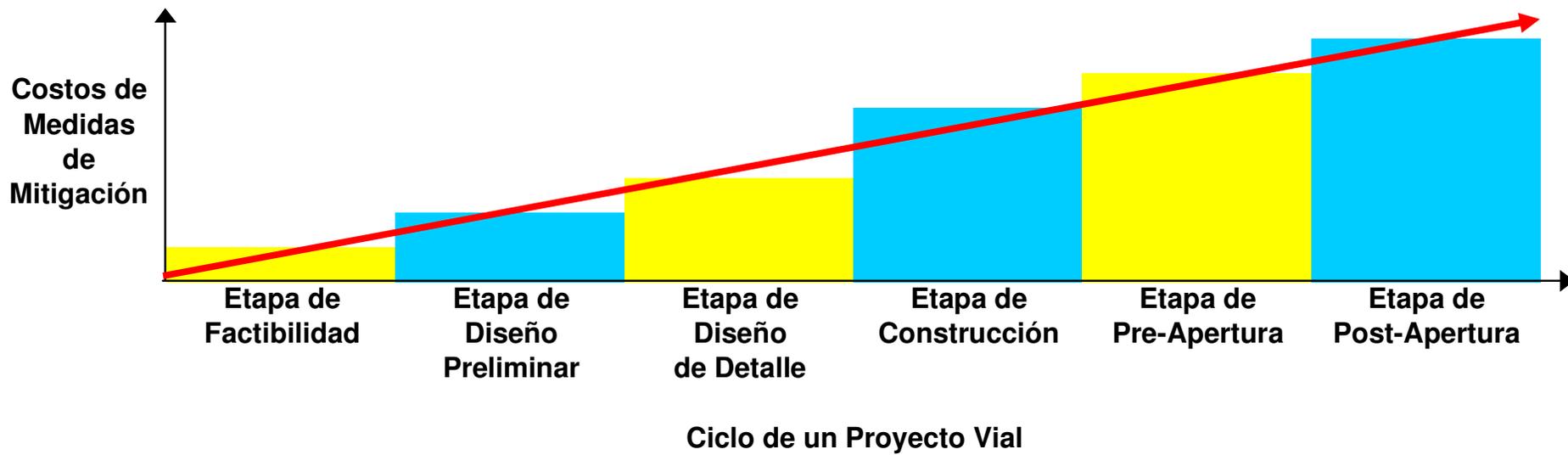
**Una herramienta de coordinación entre el Desarrollo urbano y el desarrollo del Transporte, que incorpora Seguridad de tránsito**



# ¿Por qué realizar Estudio de Impacto?

Es más fácil borrar una  
línea en un plano que hacer  
una modificación cuando la  
vía está construida





# Costos

- Etapa diseño de detalle: 0,5% de costo total proyecto
- Costo de implementar recomendaciones: 1% en etapa de diseño y 10% en etapa de construcción.

# Beneficios

- Disminución por reducción de accidentes  
(1/3 accidentes se puede evitar)

# Ministerio de Vivienda y Urbanismo

## Metodología para elaborar y evaluar Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU)

*(julio de 2003)*



**Establece que tipo de proyectos requieren EISTU  
y que tipo de estudio**

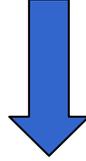
# Condiciones que determinan la necesidad de un EISTU

N°	Instrumento Legal	Artículo	Proyectos	Unidad	Requiere EISTU
1	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Art. 2.4.3	Uso Residencial	Estacionamiento	desde 250 Estac.
			Uso No Residencial	Estacionamiento	desde 150 Estac.
Art. 4.5.4 (*)		Locales Escolares	Capacidad Alumno	desde 721 Alumnos	
Art. 4.8.3 (*)		Establecimientos Deportivos y Recreativos	Ocupación Máxima	desde 1001 Personas	
4		Art. 4.13.4.	Terminales de servicios de locomoción colectiva urbana	Tipo y categoría	Todos los terminales excepto los externos y depósitos de vehículos de las Categorías A1, A2 y B1
5		DFL 850/97 del MOP	--	Colindantes con Caminos Públicos	No hay
6	DS 83/85 de MINTRATEL	--	Colindantes con Red Vial Básica	No hay	Según criterios anteriores.

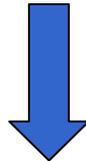
## Identificación tipo de estudio

Instrumento Legal	Artículo	Proyectos		Unidad	Estudio Táctico sin Reasignación		Estudio Táctico con Reasignación	Estudio Estratégico
					Menor	Mayor		
Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Art. 2.4.3	Que contemplen Estacionamientos	Residencial	Estacionamiento	desde 250 hasta 400	desde 401 hasta 600	desde 601 hasta 10.000	desde 10.001
			No Residencial	Estacionamiento	desde 150 hasta 300	desde 301 hasta 600	desde 601 hasta 10.000	desde 10.001
	Art. 4.5.4	Locales Escolares		Capacidad Alumnos	desde 721 hasta 1.500	desde 1.501 hasta 3000	desde 3.001	--
		Establecimientos Deportivos y Recreativos		Ocupación Máxima	desde 1.001 hasta 3.000	desde 3.001 hasta 5.000	hasta 5.001	--
	Art. 4.8.3	Terminales de servicios de locomoción colectiva urbana	Terminales de Vehículo y Depósitos de Vehículos	Tipo y categoría	A3 - A4 - A5 B2	A6 B3 - B4 - B5	B6-B7	--
			Estaciones de Intercambio Modal	Metros cuadrados*	hasta 1.000	desde 1.001 hasta 10.000	Desde 10.001	
DFL 850/97 del MOP	--	Colindantes con Caminos Públicos		--	Según criterios anteriores.			
DS 83/85 de MINTRATEL	--	Colindantes con Red Vial Básica		--	Según criterios anteriores			

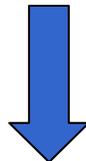
**Determinación de Impactos**  
(en área de influencia: 300mts.)



**Propuesta de Medidas de Mitigación**



Revisión

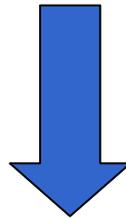


Impacto en la Seguridad de Tránsito



**LISTAS DE CHEQUEO DE LA SEGURIDAD**

**Impactos en la Seguridad de Tránsito**



**LISTAS DE CHEQUEO DE LA SEGURIDAD**

Herramienta

## **LISTAS DE CHEQUEO DE LA SEGURIDAD**

### **OBJETIVO**

Asegurar que se han considerado todos posibles impactos en la seguridad de tránsito y las correspondientes medidas de mitigación para minimizarlos

# LISTAS DE CHEQUEO DE LA SEGURIDAD

Comprenden:

1. Conjunto de preguntas relacionadas a seguridad vial
2. Cuatro Listas de Chequeo: una, para aspectos generales de los proyectos; y tres para proyectos de diferentes tipos de uso de suelo
3. Consta de un total de 75 preguntas

# ESTRUCTURA

## **I. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN TODOS LOS PROYECTOS (51)**

1. Accesos (9)
2. Circulación y Cruces Peatonales (11)
3. Circulación Vehicular (4)
4. Facilidades para el Transporte Público (9)
5. Estacionamientos (9)
6. Señalización de Tránsito (9)

## **II. ASPECTOS ESPECÍFICOS A CONSIDERAR EN CASO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES (12)**

1. Accesos (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (2)
3. Estacionamientos (5)
4. Señalización de Tránsito (3)

## **III. ASPECTOS ESPECIFICOS ADICIONALES A CONSIDERAR EN EL CASO DE CONJUNTOS HABITACIONALES (7)**

1. Circulación y Cruces Peatonales (2)
2. Circulación Vehicular (4)
3. Señalización de Tránsito (1)

## **IV. ASPECTOS ESPECIFICOS A CONSIDERAR EN EL CASO DE CENTROS COMERCIALES (5)**

1. Accesos Peatonales y Vehiculares (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (1)
3. Señalización de Tránsito (2)

# Aspectos Generales

## *Accesos*

¿Están los accesos vehiculares separados de los peatonales?



# Aspectos Generales

## *Accesos*

¿Es la visibilidad adecuada desde la salida del proyecto para ver tanto a los peatones como a los vehículos?



# Visibilidad



Visibilidad



Visibilidad



# Aspectos Generales

## *Circulación y Cruces Peatonales*

Las veredas proyectadas, ¿son de ancho suficiente y se encuentran libres de obstáculos para no inducir a los peatones a transitar por la calzada?











# Aspectos Generales

## *Circulación y Cruces Peatonales*

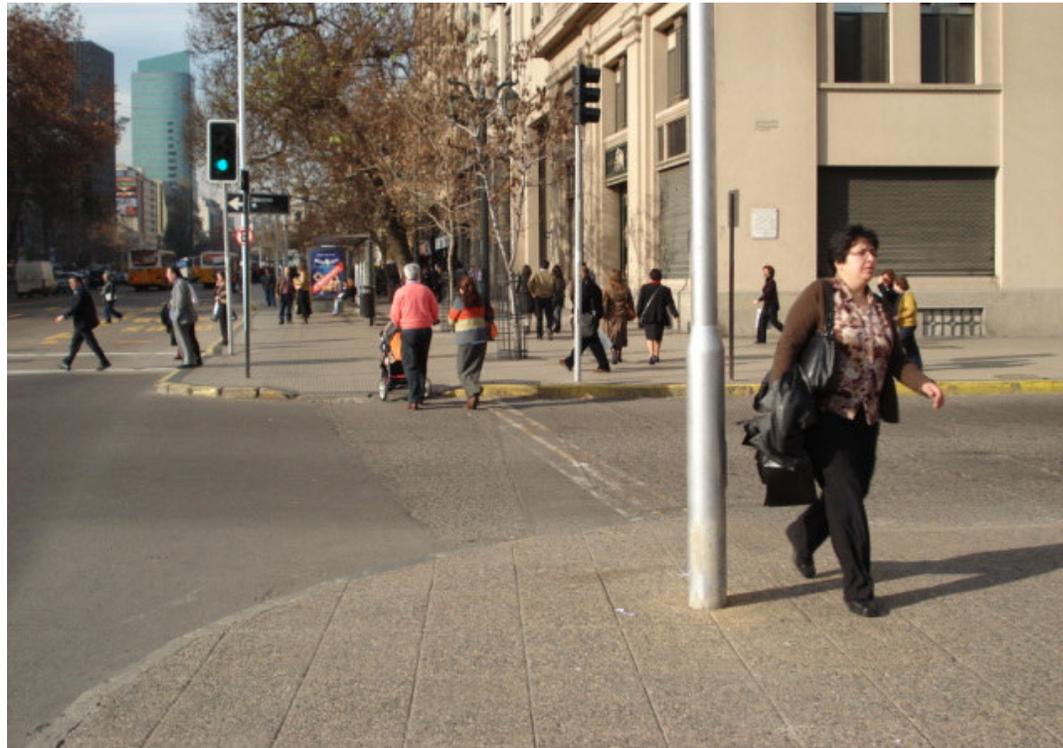
¿Se justifica la instalación de facilidades peatonales explícitas en el área de influencia del proyecto?



# Aspectos Generales

## *Circulación y Cruces Peatonales*

Si existen intersecciones semaforizadas dentro del área de influencia del proyecto, ¿se consideran cabezales peatonales para todos los flujos y fases peatonales de duración acorde a los flujos?



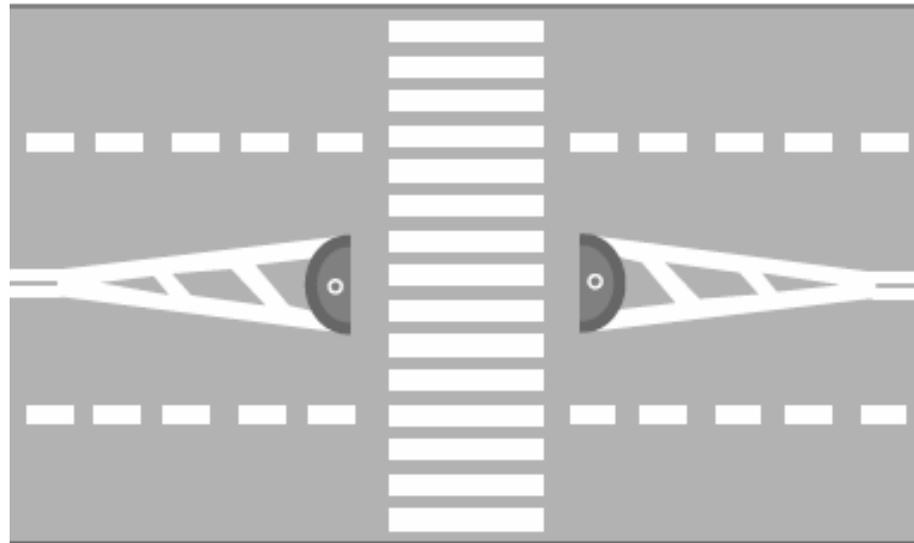
## Ausencia de cabezales peatonales en semáforos



# Aspectos Generales

## *Circulación y Cruces Peatonales*

Si dentro del área de influencia del proyecto existen vías con dos o más pistas por sentido de circulación (vías bidireccionales), o más de dos pistas por sentido de circulación (vías unidireccionales), ¿se proyectan islas peatonales en aquellos lugares donde es más probable que los peatones crucen?



# **Aspectos Generales**

## *Circulación y Cruces Peatonales*

¿Están los movimientos peatonales canalizados con valla u otros elementos hacia lugares seguros de cruce, o bien, desincentivados de los lugares de mayor riesgo?

¿Están los cruces peatonales desplazados de las intersecciones?

## Conflictos entre vehículos que viran y peatones que cruzan



# Aspectos Generales

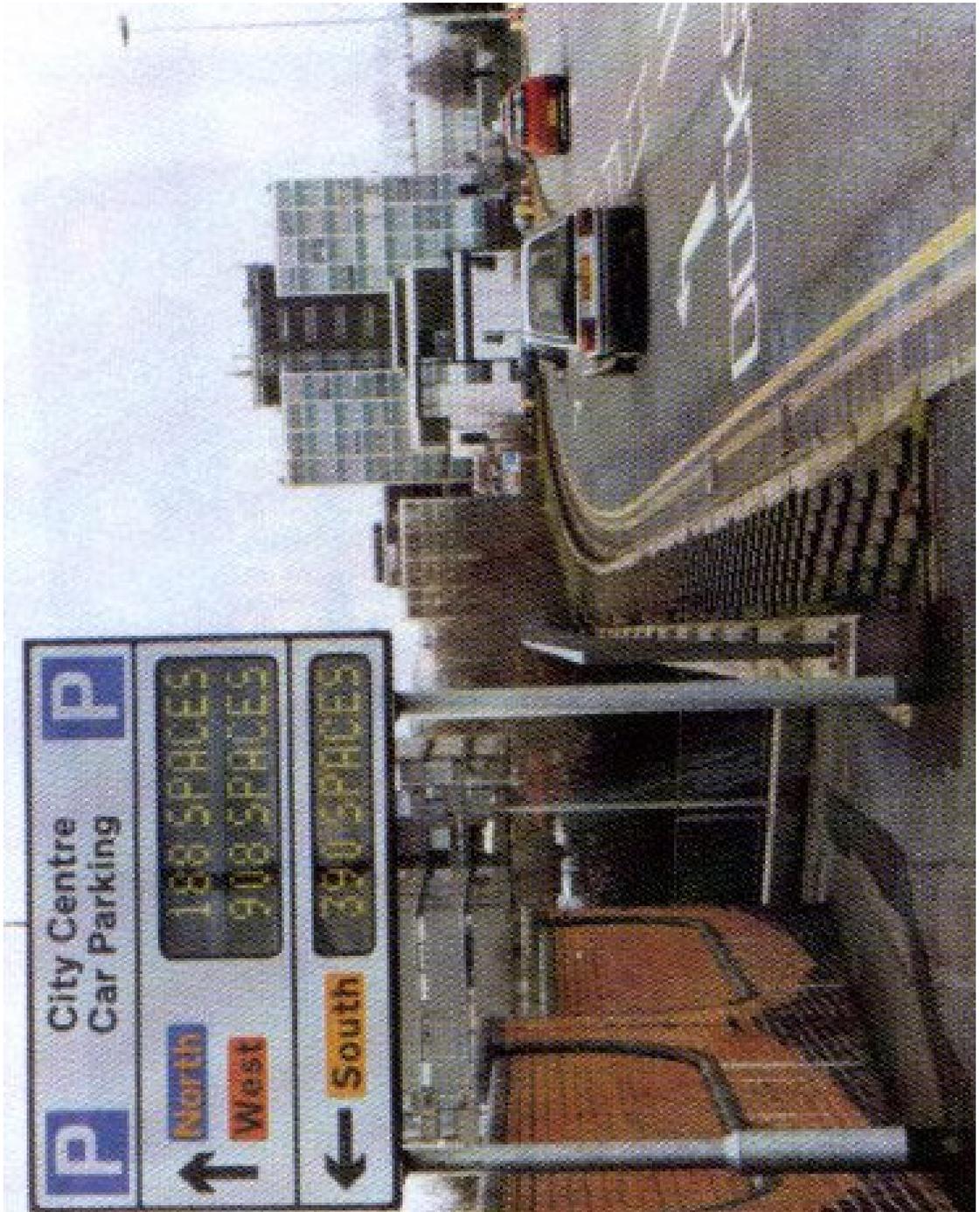
## *Circulación y Cruces Peatonales*

En los cruces priorizados y con vallas, ¿están estas emplazadas de tal forma que no obstaculicen la visual sobre la vía principal de los vehículos que acceden por la vía menor?











## Facilidades peatonales mal ubicadas o con deficiente canalización de peatones



## Facilidades peatonales mal ubicadas o con deficiente canalización de peatones



## Facilidades peatonales mal ubicadas o con deficiente canalización de peatones



## Facilidades de cruce mal ubicadas



## Facilidades de cruce mal ubicadas



## Facilidades de cruce mal ubicadas

Largas distancias y cantidad excesiva de cruces



## Facilidades de cruce inadecuadas



## Facilidades de cruce inadecuadas

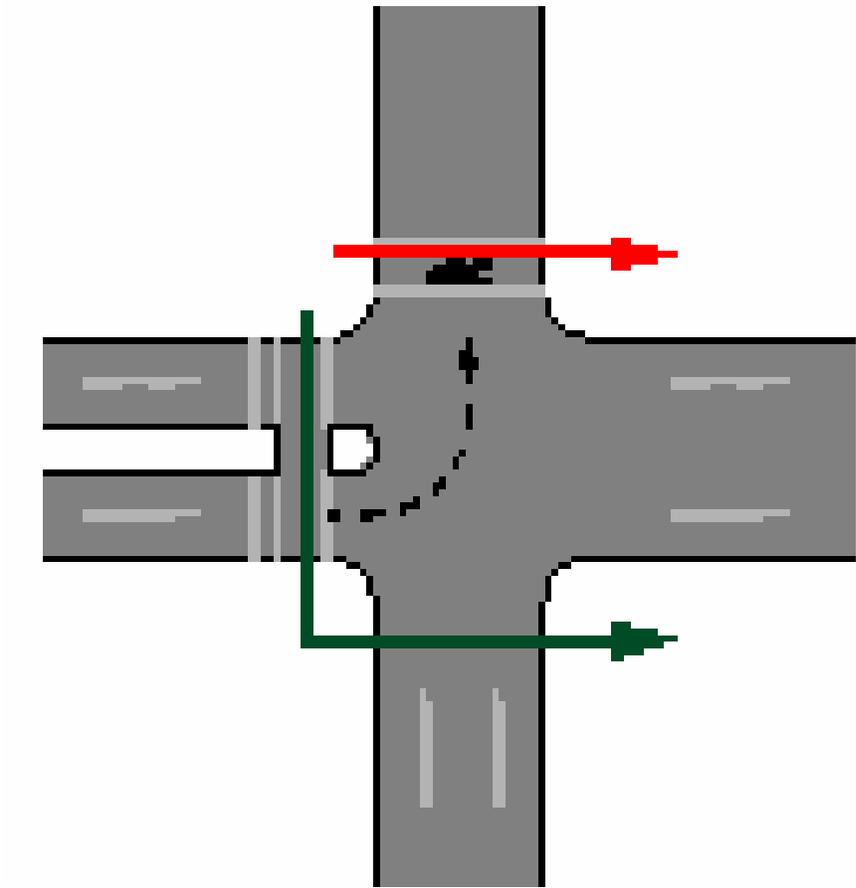


## Vehículos estacionados obstaculizan visual

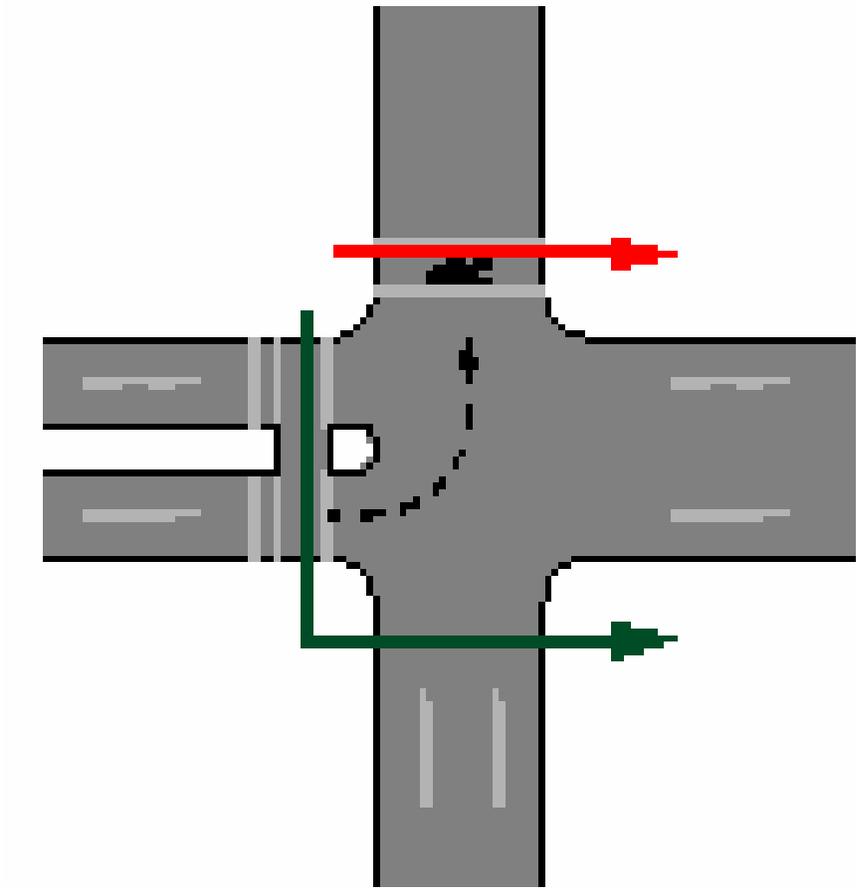


## Elementos viales que incentivan comportamientos riesgosos











# Aspectos Generales

## *Circulación Vehicular*

¿Están las intersecciones libres de obstáculos visuales? (kioscos, vehículos estacionados, vegetación, publicidad, etc.)



# Aspectos Generales

## *Facilidades para el Transporte Público*

Si existen servicios de locomoción colectiva y es previsible que usuarios accedan al proyecto en este modo, ¿están definidas las paradas en el área de influencia, que servirán al proyecto?



# Aspectos Generales

## *Facilidades para el Transporte Público*

¿Se encuentran las paradas de buses equipadas con refugios para los peatones?

¿Están las paradas para el transporte colectivo de pasajeros emplazadas pasado los cruces peatonales y después de las intersecciones?



# Aspectos Generales

## *Estacionamientos*

Si se proyectan estacionamientos en ángulo respecto de la vereda, ¿se han considerado topes para evitar que los vehículos invadan la zona peatonal?



# Aspectos Generales

## *Señalización de Tránsito*

¿Existen o se proyectan otras situaciones que requieran ser señalizadas?



# Aspectos Generales

## *Señalización de Tránsito*

¿La señalización utilizada es correcta para cada situación?



# ESTRUCTURA

## **I. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN TODOS LOS PROYECTOS (51)**

1. Accesos (9)
2. Circulación y Cruces Peatonales (11)
3. Circulación Vehicular (4)
4. Facilidades para el Transporte Público (9)
5. Estacionamientos (9)
6. Señalización de Tránsito (9)

## **II. ASPECTOS ESPECÍFICOS A CONSIDERAR EN CASO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES (12)**

1. Accesos (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (2)
3. Estacionamientos (5)
4. Señalización de Tránsito (3)

## **III. ASPECTOS ESPECIFICOS ADICIONALES A CONSIDERAR EN EL CASO DE CONJUNTOS HABITACIONALES (7)**

1. Circulación y Cruces Peatonales (2)
2. Circulación Vehicular (4)
3. Señalización de Tránsito (1)

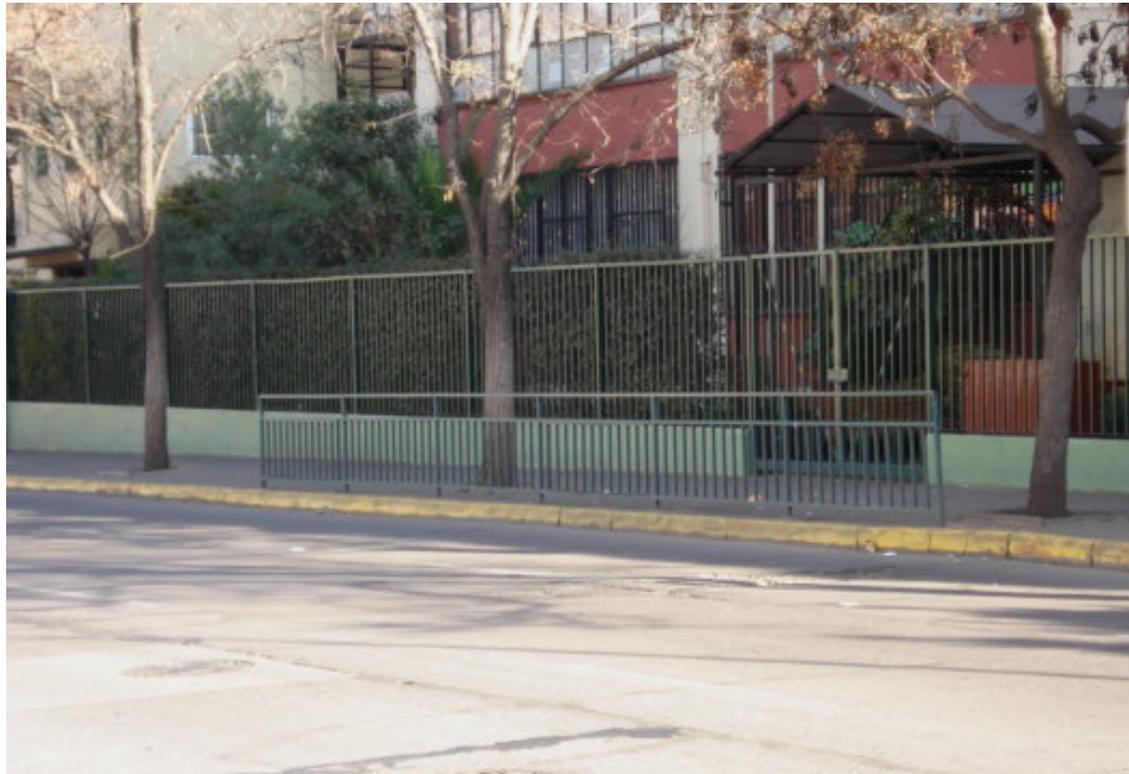
## **IV. ASPECTOS ESPECIFICOS A CONSIDERAR EN EL CASO DE CENTROS COMERCIALES (5)**

1. Accesos Peatonales y Vehiculares (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (1)
3. Señalización de Tránsito (2)

# Aspectos Específicos en el caso de Establecimientos Educativos

## *Accesos*

Frente a las salidas peatonales del establecimiento, ¿se proyectan vallas que impidan el acceso inmediato de los escolares a la calzada?



# Aspectos Específicos en el caso de Establecimientos Educativos

## *Estacionamientos*

La organización de los espacios de estacionamiento, ¿minimiza las situaciones de riesgo de los alumnos que abordan o bajan de un vehículo, y de aquellos que circulan?



# ESTRUCTURA

## **I. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN TODOS LOS PROYECTOS (51)**

1. Accesos (9)
2. Circulación y Cruces Peatonales (11)
3. Circulación Vehicular (4)
4. Facilidades para el Transporte Público (9)
5. Estacionamientos (9)
6. Señalización de Tránsito (9)

## **II. ASPECTOS ESPECÍFICOS A CONSIDERAR EN CASO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES (12)**

1. Accesos (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (2)
3. Estacionamientos (5)
4. Señalización de Tránsito (3)

## **III. ASPECTOS ESPECIFICOS ADICIONALES A CONSIDERAR EN EL CASO DE CONJUNTOS HABITACIONALES (7)**

1. Circulación y Cruces Peatonales (2)
2. Circulación Vehicular (4)
3. Señalización de Tránsito (1)

## **IV. ASPECTOS ESPECIFICOS A CONSIDERAR EN EL CASO DE CENTROS COMERCIALES (5)**

1. Accesos Peatonales y Vehiculares (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (1)
3. Señalización de Tránsito (2)

# Aspectos Específicos en el caso de Conjuntos Habitacionales

## *Circulación Vehicular*

Si el diseño vial considera vías largas y rectas que hacen previsible el exceso de velocidad, ¿se contemplan medidas calmantes, como resaltos, chicanas, mini rotondas u otras?



# Visibilidad



Visibilidad



Visibilidad



# ESTRUCTURA

## **I. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN TODOS LOS PROYECTOS (51)**

1. Accesos (9)
2. Circulación y Cruces Peatonales (11)
3. Circulación Vehicular (4)
4. Facilidades para el Transporte Público (9)
5. Estacionamientos (9)
6. Señalización de Tránsito (9)

## **II. ASPECTOS ESPECÍFICOS A CONSIDERAR EN CASO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES (12)**

1. Accesos (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (2)
3. Estacionamientos (5)
4. Señalización de Tránsito (3)

## **III. ASPECTOS ESPECIFICOS ADICIONALES A CONSIDERAR EN EL CASO DE CONJUNTOS HABITACIONALES (7)**

1. Circulación y Cruces Peatonales (2)
2. Circulación Vehicular (4)
3. Señalización de Tránsito (1)

## **IV. ASPECTOS ESPECIFICOS A CONSIDERAR EN EL CASO DE CENTROS COMERCIALES (5)**

1. Accesos Peatonales y Vehiculares (2)
2. Circulación y Cruces Peatonales (1)
3. Señalización de Tránsito (2)

# **Aspectos Específicos en el caso de Centros Comerciales**

## *Accesos Peatonales y Vehiculares*

¿Se encuentran los accesos de vehículos de abastecimiento y de servicios separados de los accesos del público?

# **Aspectos Específicos en el caso de Centros Comerciales**

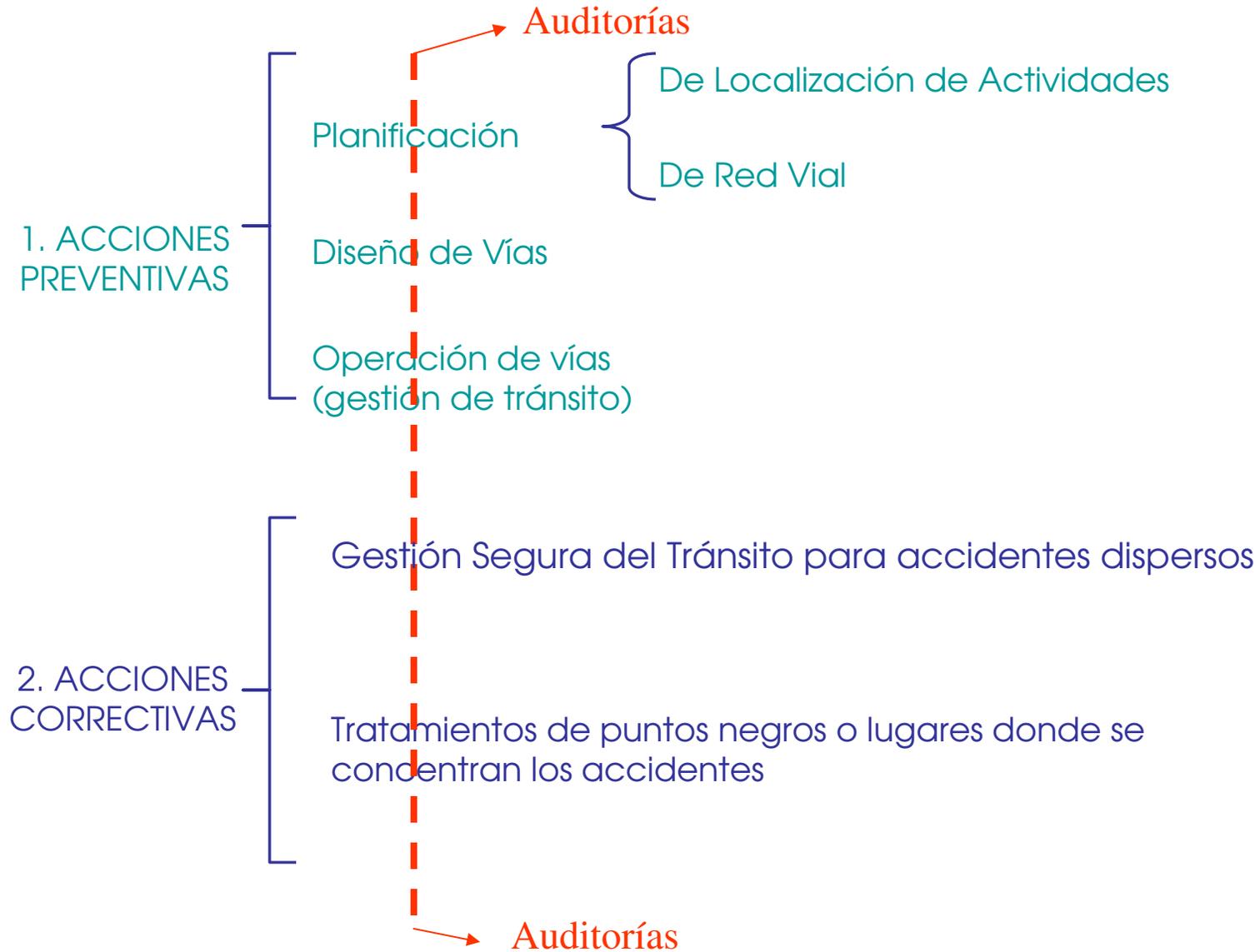
## *Circulación y Cruces Peatonales*

Si para acceder al proyecto, los peatones deben cruzar la zona de estacionamiento, ¿se han contemplado bandas o franjas exclusivas para su desplazamiento debidamente señalizadas y canalizadas?

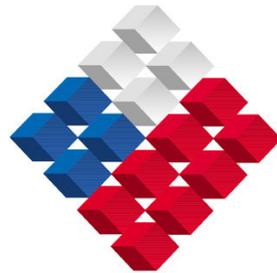
# **Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano**

**Una herramienta de coordinación Desarrollo urbano y Transporte que incorpora Seguridad de tránsito**

# ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LOGRAR VÍAS SEGURAS



**FIN**



GOBIERNO DE CHILE  
CONASET

MPV-Agosto 2008