



CICLO DE SEMINARIOS WEB

WEBINAR

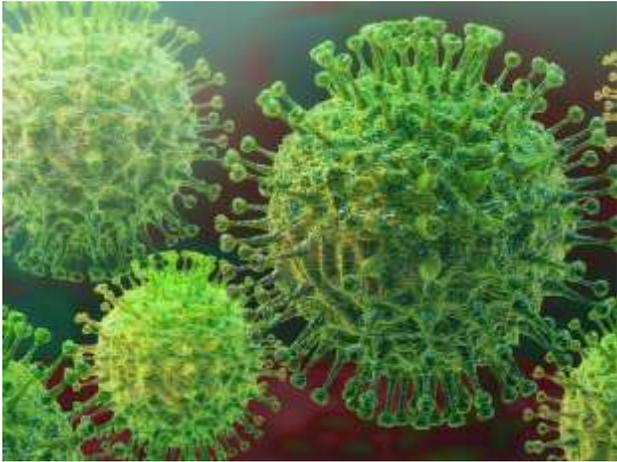
Cuestiones pendientes del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 y desafíos para el próximo decenio. Parte I

Mg. Ing^a. María Graciela Berardo





CICLO DE SEMINARIOS WEB



En el mundo: 468.455 fallecidos

En Argentina: 1.032 fallecidos



En el mundo: 675.000 fallecidos

En Argentina: 3.314 fallecidos



CICLO DE
SEMINARIOS WEB



Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020

- 1,3 millones de personas fallecen a raíz de un accidente de tránsito (más de 3000 defunciones diarias).
- Más del 50% no viajaban en automóvil.
- Entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales provocados por accidentes de tránsito.
- El 90% de las defunciones por accidentes de tránsito tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos (donde se halla menos de la mitad de los vehículos matriculados en todo el mundo).
- Los accidentes de tránsito tienen una repercusión económica del 1% al 3% en el PBI de cada país.

Objetivo General: estabilizar y posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo antes del 2020.



<p>Pilar 1 Gestión de la seguridad vial</p>	<p>Pilar 2 Vías de tránsito y movilidad más seguras</p>	<p>Pilar 3 Vehículos más seguros</p>	<p>Pilar 4 Usuarios de vías de tránsito más seguros</p>	<p>Pilar 5 Respuesta tras los accidentes</p>
--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Actividades a Nivel Nacional



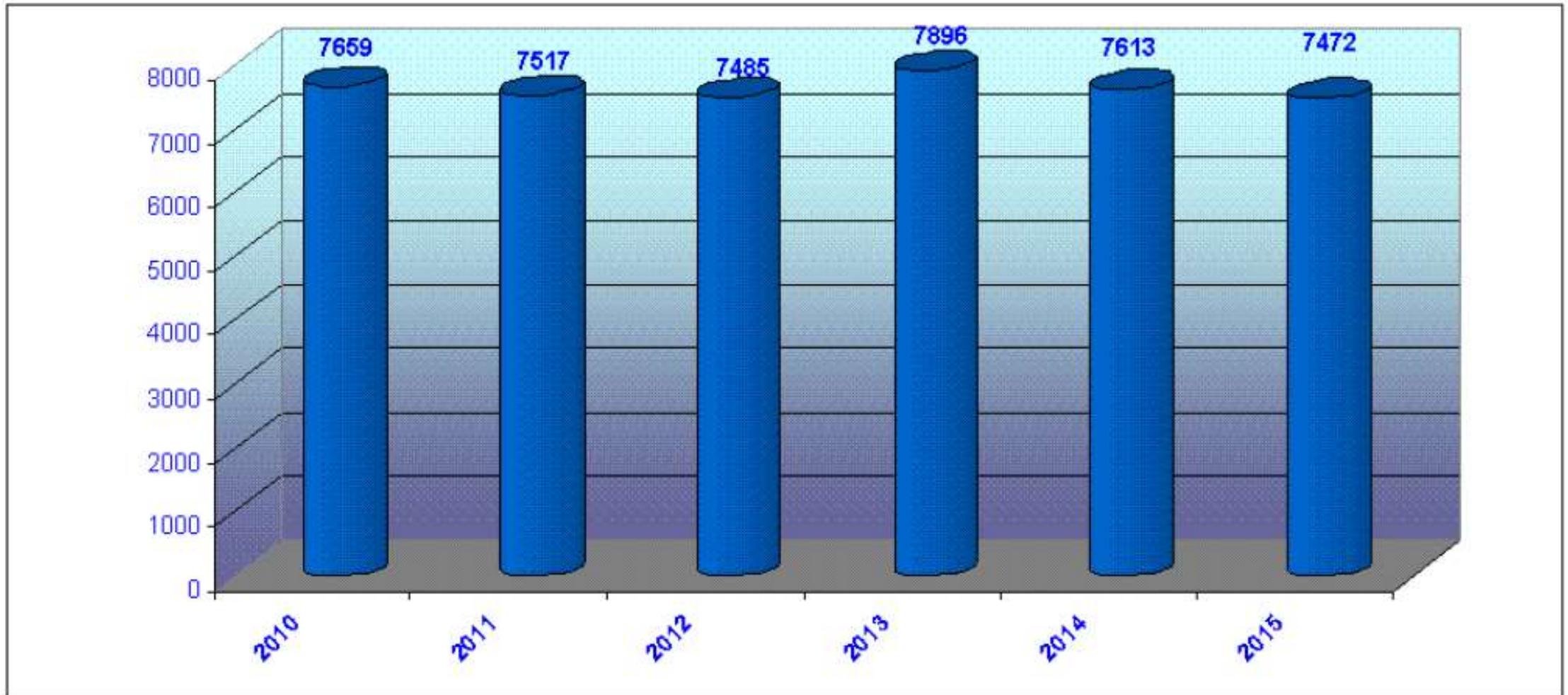
Pilar 2
Vías de
tránsito y
movilidad más
seguras

Aumentar la seguridad intrínseca y la calidad de protección de las redes de carreteras en beneficio de todos los usuarios de las vías de tránsito, especialmente de los más vulnerables (por ejemplo, los peatones, los ciclistas y los motociclistas). Ello se logrará mediante la aplicación de evaluaciones de la infraestructura viaria y el mejoramiento de la planificación, el diseño, la construcción y el funcionamiento de las carreteras teniendo en cuenta la seguridad.

- Actividades:
1. Fomentar entre las autoridades viales, los ingenieros de carreteras y los planificadores urbanos la implicación en la seguridad vial y la rendición de cuentas
 2. Fomentar el funcionamiento seguro, el mantenimiento y la mejora de la infraestructura viaria existente, exigiendo a las autoridades viales que
 1. determinen el número de muertos y heridos ...
 2. identifiquen las carreteras o tramos de carretera peligrosos...
 3. ...

Fallecidos en accidentes de tránsito 2011 / 15

Resultado comparativo: - 2,44%





CICLO DE SEMINARIOS WEB

2015: Cumbre de Desarrollo Sostenible



AGENDA 2030



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO

1 FIN DE LA POBREZA 	2 HAMBRE CERO 	3 SALUD Y BIENESTAR 	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 	5 IGUALDAD DE GÉNERO 	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO
7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	14 VIDA SUBMARINA 	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 	16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS 	17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS 	 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

LOS 17 OBJETIVOS



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda 2030. Cada objetivo tiene metas específicas que la Argentina aplicará dependiendo de su realidad económica, social y ambiental.

› 1 FIN DE LA POBREZA

› 2 HAMBRE CERO

› 3 SALUD Y BIENESTAR

› 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD

› 5 IGUALDAD DE GÉNERO

› 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

› 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

› 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

› 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

› 10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES

› 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

› 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

› 13 ACCIÓN POR EL CLIMA

› 14 VIDA SUBMARINA

› 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

› 16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS

› 17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



OBJETIVO 3: GARANTIZAR UNA VIDA SANA Y PROMOVER EL BIENESTAR PARA TODOS EN TODAS LAS EDADES

Para lograr el desarrollo sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos a cualquier edad. Se han obtenido grandes progresos en relación con el aumento de la esperanza de vida y la reducción de algunas de las causas de muerte más comunes relacionadas con la mortalidad infantil y materna. El acceso al agua limpia y el saneamiento llevaron a la reducción de la malaria, la tuberculosis,

la poliomielitis y la propagación del VIH/SIDA. Sin embargo, se necesitan muchas más iniciativas para erradicar por completo una amplia gama de enfermedades y hacer frente a numerosas y variadas cuestiones persistentes y emergentes relativas a la salud.

- 3.1) Reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos.
- 3.2) Poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal y la mortalidad de los niños menores de 5 años.
- 3.3) Poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.
- 3.4) Reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar.
- 3.5) Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol.
- 3.6) Reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo.
- 3.7) Garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación familiar, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales.
- 3.8) Lograr la cobertura sanitaria universal, el acceso a servicios de salud esencial de calidad, y a medicamentos y vacunas inocuos, eficaces, asequibles y de calidad para todos.
- 3.9) Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.



OBJETIVO 11: LOGRAR QUE LAS CIUDADES Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS SEAN INCLUSIVOS, SEGUROS, RESILIENTES Y SOSTENIBLES

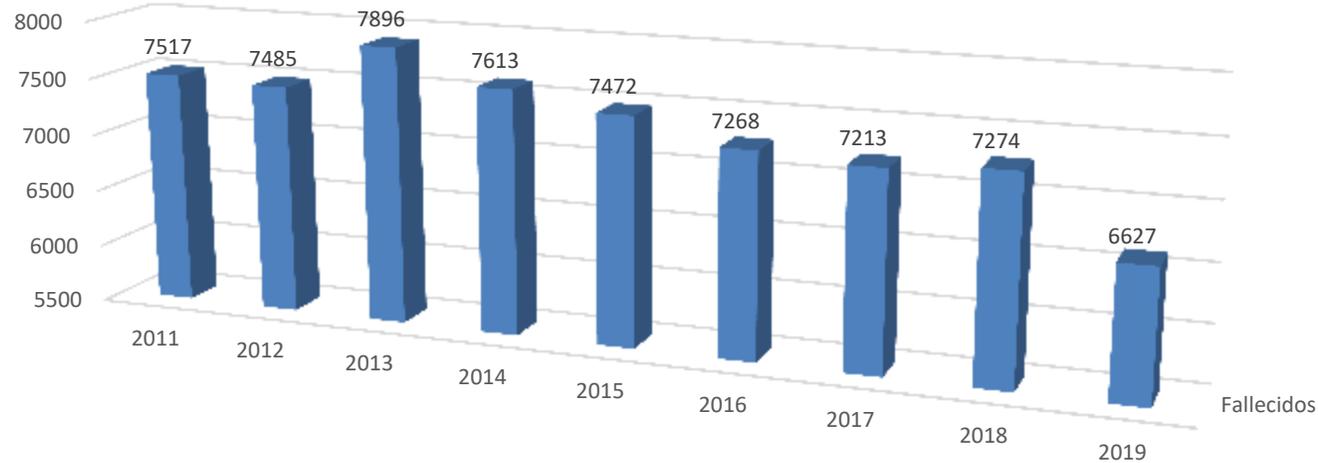
Los problemas que enfrentan las ciudades se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. El futuro que queremos incluye a ciudades de oportunidades con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.

- 11.1) Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.
- 11.2) Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación del transporte público, prestando atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.
- 11.3) Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.
- 11.4) Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.
- 11.5) Reducir el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- 11.6) Reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
- 11.7) Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.

REDUCCIÓN FALLECIDOS ARGENTINA 2011-2019

Resultado Comparativo (2015-2019)= -11,8%

Fallecidos (Argentina)



Plan Mundial

para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020

SISTEMA SEGURO

Objetivo: Garantizar que los accidentes no causen lesiones humanas graves

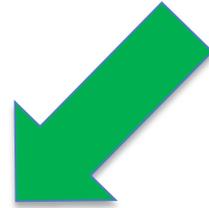
Premisas:

- ✓ El ser humano es falible
- ✓ Tiene capacidad física limitada para tolerar las fuerzas de impacto
- ✓ Responsabilidad Compartida



✓ El ser humano es falible

ERRORES



INVOLUNTARIOS



INTENCIONALES

Aún si todos cumplieran con las normas, las muertes disminuirían solo en un 60 %
(Elvik & Vaa, 2004)

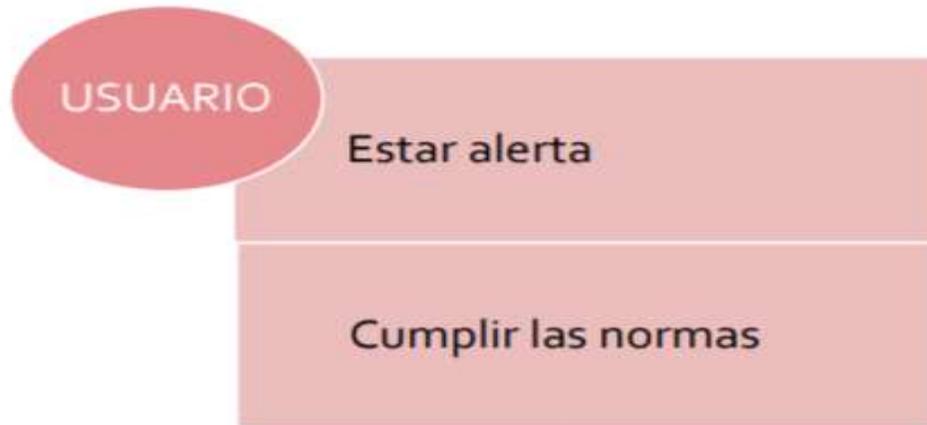
Por ello el sistema debe perdonar el error involuntario

Velocidades de impacto a partir de las cuales las posibilidades de sobrevivir o evitar lesiones graves decrecen rápidamente

Tipo de choque	Velocidad de impacto	Ejemplo
Auto / Peatón o ciclista	30 km/h	Donde hay combinación de usuarios vulnerables y vehículos motorizados
Auto / Motociclista		
Auto / Auto (impacto lateral)	50 km/h	Donde hay probabilidad de choques laterales (por ejemplo intersecciones o puntos de acceso)
Auto / Auto (impacto frontal)	70 km/h	Donde no hay separación entre flujos de tránsito en sentidos opuestos

✓ Tiene capacidad física limitada para tolerar las fuerzas de impacto

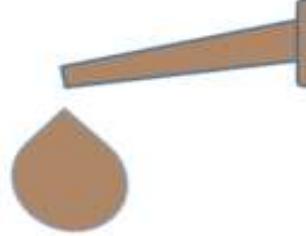
✓ Responsabilidad Compartida





CICLO DE SEMINARIOS WEB

- Enforcement
- Educación e información
- Restricción de entrada
- Comprensión del riesgo

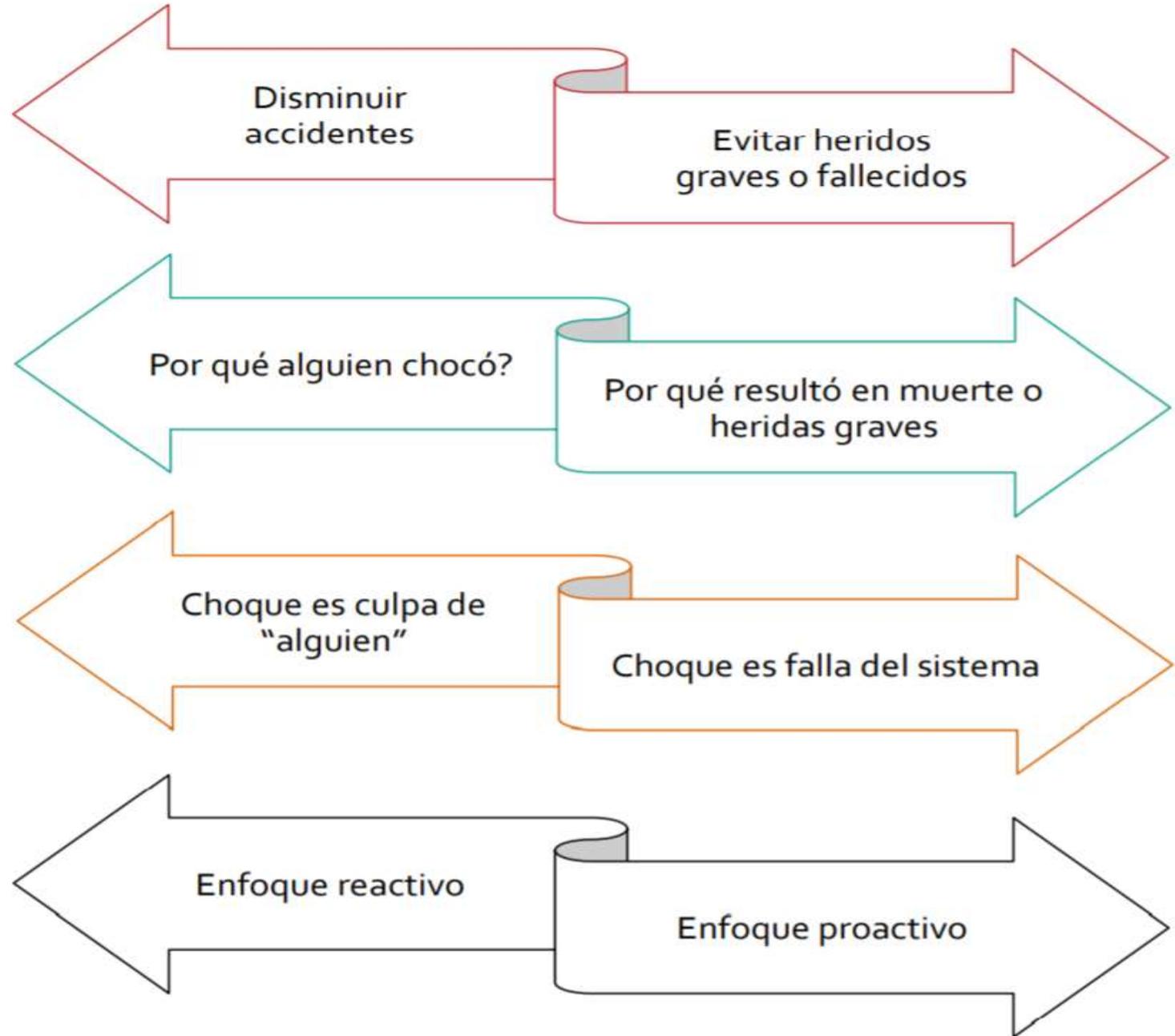




CICLO DE SEMINARIOS WEB

Enfoque Tradicional

Enfoque Sist. Seguro





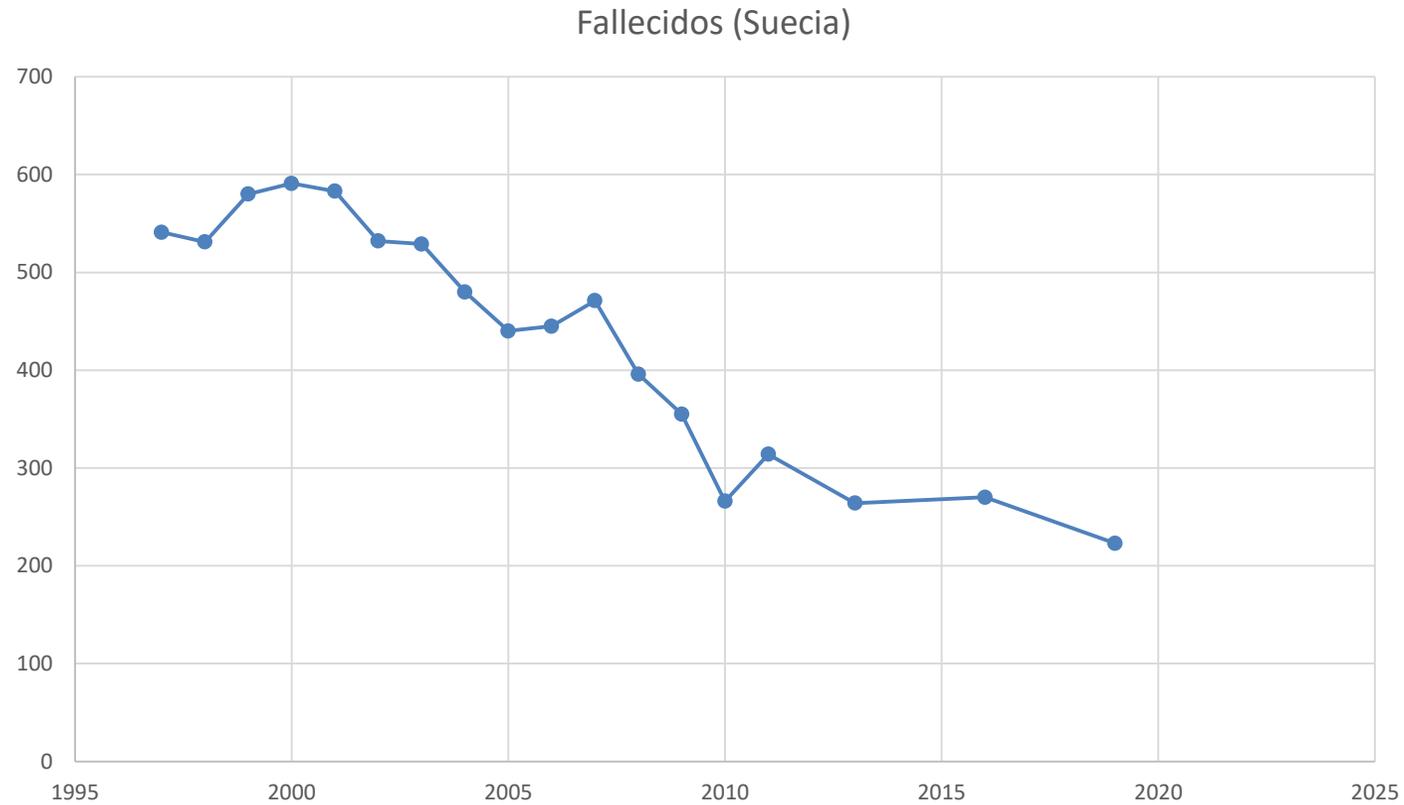
El único número **ACEPTABLE** de muertos o heridos graves a causas del tránsito es **CERO**

- ✓ Acepta el error humano
- ✓ Infraestructura (incorporar SV – proactivo)
- ✓ Tecnología del vehículo
- ✓ Conciencia y Educación



REDUCCIÓN FALLECIDOS SUECIA 1997-2019

Resultado Comparativo (1997-2019)= - 59 %



- ✓ Identifica como **usuarios vulnerables** a: peatones, ciclistas, motociclistas y ciclomotoristas.



- ✓ Aplica el concepto de **caminos “auto-explicativos”**



- ✓ Jerarquiza las **vías de acuerdo a su función**



Caminos autoexplicativos

- ✓ Homogeneidad dentro de las categorías de vías
- ✓ Heterogeneidad entre las categorías de vías

Comportamiento
del *factor*
humano

←→
PREDICTIBILIDAD

Diseño de las
características
visibles del *factor*
camino

De este modo, los *caminos autoexplicativos* provocan un comportamiento seguro de los conductores, simplemente porque *el adecuado diseño de sus características visibles es coherente con sus expectativas.*

Se basa en que caminos con funciones diferentes tengan un diseño característico fácilmente reconocible.

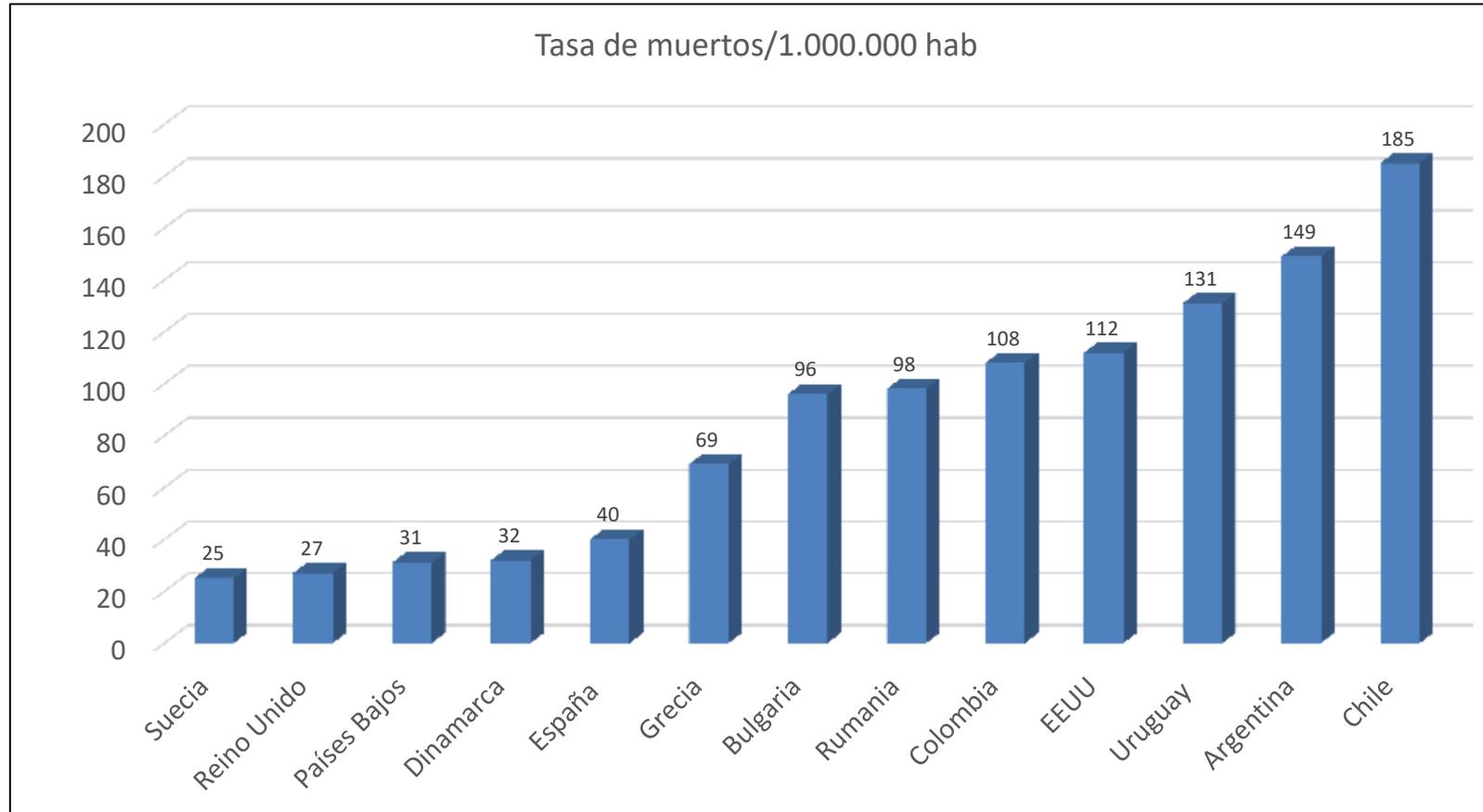
Características Esenciales de Reconocimiento de los caminos de la red holandesa

Recognition Characteristics	Flow-road		Distributor road	Access road
Speed limit	120 km/h	100 km/h	80 km/h	60 km/h
Road sign	 (ASW, G01)	 (AW, G03)	no	 (A01(60) / E10)
Road side/edge marking	unbroken	unbroken	broken	broken or none
Separation of driving directions	wide median or barrier	double axis marking with 'green' filling, or median	double axis marking (without filling), or median	no
				

(Fuente: RIBAST WP3 RIPCORDER)



TASA FALLECIDOS POR MILLON DE HABITANTES (2017)





Coherencia del Diseño

Condición bajo la cual la geometría de una vía se encuentra en armonía con las expectativas de los conductores.



ANALISIS DE CONSISTENCIA

ANALISIS DE VELOC. DE DISEÑO Y GEOMETRÍA



INDICES DE ALINEAMIENTO



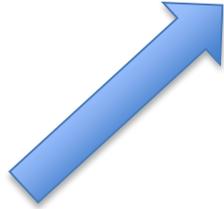
EXPECTATIVAS DE LOS USUARIOS



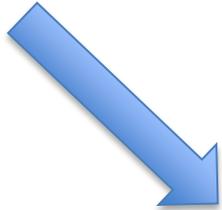
ANALISIS EMPIRICO DEL COMPORTAMIENTO DEL CONDUCTOR



ANALISIS EMPIRICO DEL
COMPORTAMIENTO DEL
CONDUCTOR



$\Delta (VD - Vop)$



Aumento Carga Mental



Modelo para evaluación de seguridad y operación de caminos de dos trochas indivisas, existentes o proyectos

1- Velocidad de diseño vs velocidad de operación

2- Reducción de velocidad en aproximación a curvas

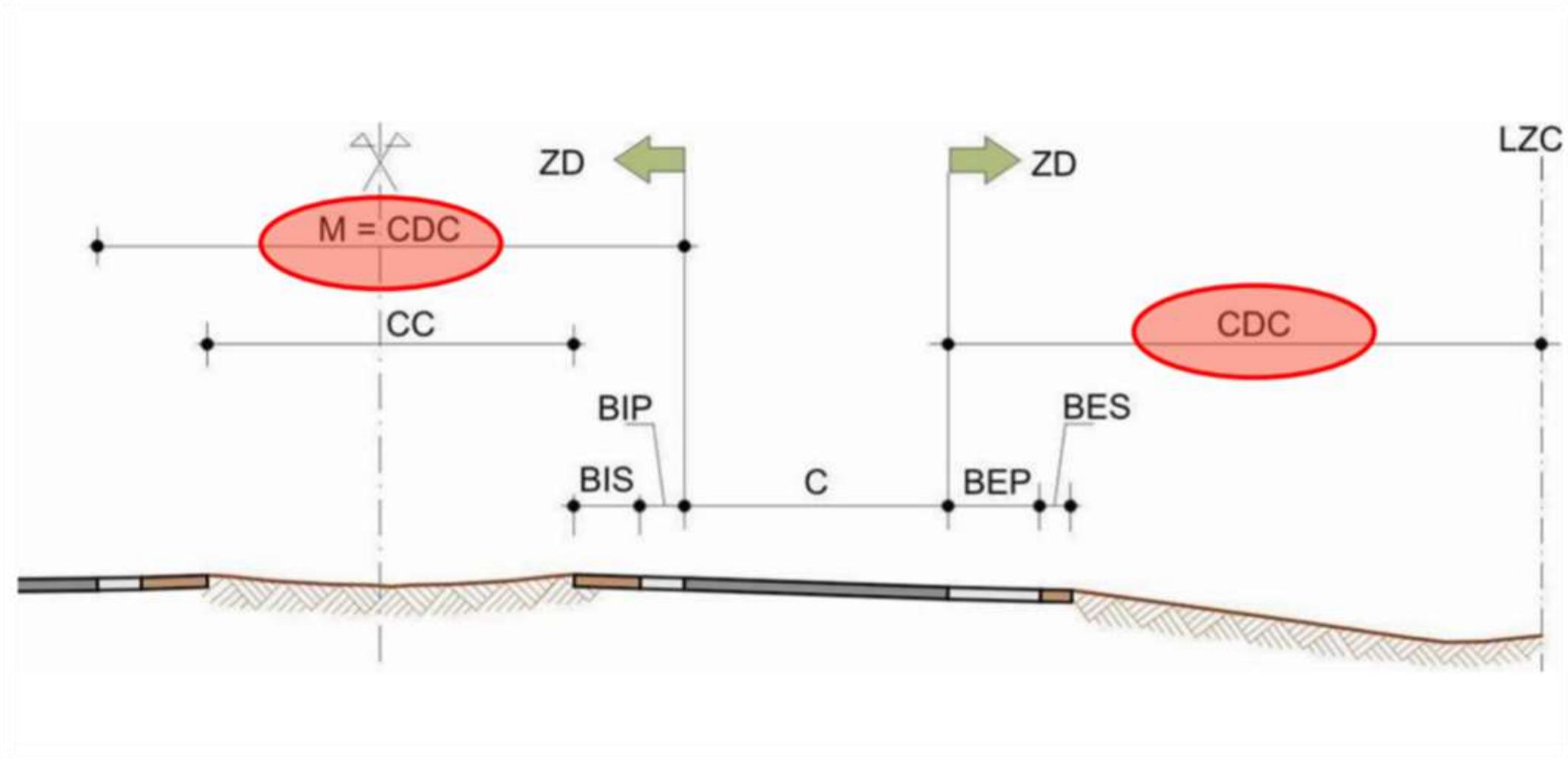


CRITERIOS DE COHERENCIA



Criterios de coherencia de Lamm

Criterio	Elemento Geométrico	Intervalo de Curvatura media (CCR, °/km)	Criterio de Coherencia	Calificación del Diseño
I	Curvas Simples	$CCR_i \leq 160$	$ICI \leq 10$ (km/h)	Bueno
		$160 \leq CCR_i \leq 320$	$10 \leq ICI \leq 20$ (km/h)	Regular
		$CCR_i > 320$	$ICI > 20$ (km/h)	Malo
II	Curvas Sucesivas	$ CCR_i - CCR_{i+1} \leq 160$	$ICII \leq 10$ (km/h)	Bueno
		$160 \leq CCR_i - CCR_{i+1} \leq 320$	$10 \leq ICII \leq 20$ (km/h)	Regular
		$ CCR_i - CCR_{i+1} > 320$	$ICII > 20$ (km/h)	Malo



Aspectos inseguros en los costados del camino



- Zona relativamente plana más allá del borde de calzada
- Sin obstrucciones
- Apta para recuperación de vehículos desviados
- Ancho según:
 - Volumen
 - Velocidad diseño
 - Pendiente del Talud
- Medida dde Borde de Pav. hasta el más próximo:
 - Talud empinado
 - Obstáculo (árbol, poste telefónico, etc)
 - Cuneta no-atravesable
 - Acantilado, barranco
 - Masa de agua



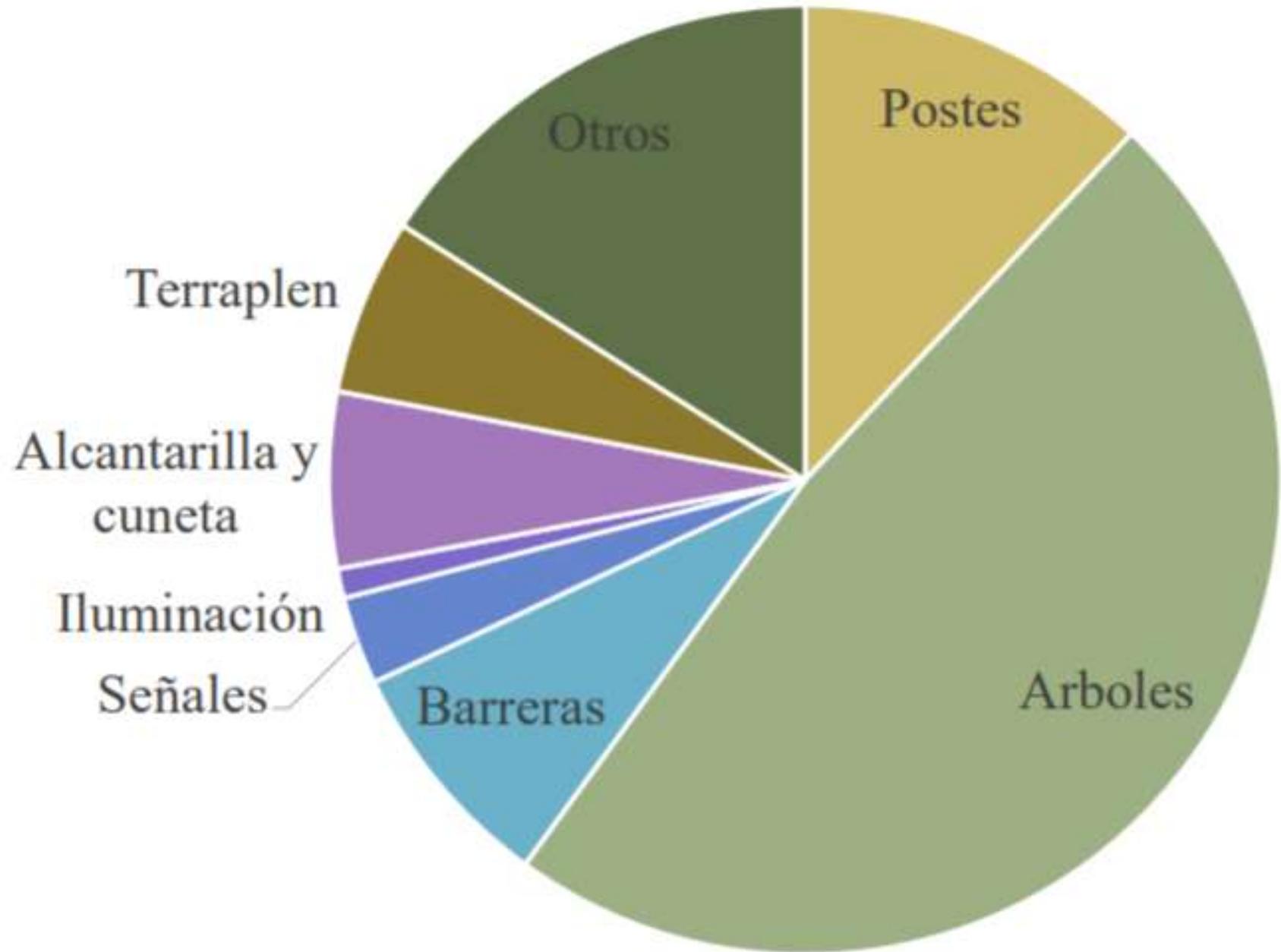
Taludes recuperables



Taludes recuperables (pero sin obstáculos)



Fallecidos por choque contra objeto fijo





CICLO DE SEMINARIOS WEB

Arboles





CICLO DE SEMINARIOS WEB

Postes





CICLO DE SEMINARIOS WEB

Elementos de drenaje peligrosos

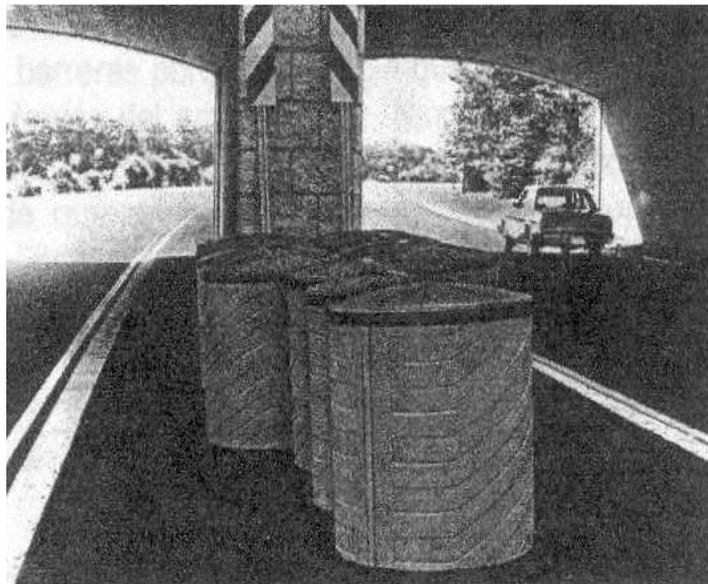




- ✓ REMOVER EL PELIGRO
- ✓ REUBICAR EL PELIGRO
- ✓ REDUCIR GRAVEDAD DEL IMPACTO



REDUCIR GRAVEDAD IMPACTO





- ✓ REMOVER EL PELIGRO
- ✓ REUBICAR EL PELIGRO
- ✓ REDUCIR GRAVEDAD DEL IMPACTO
- ✓ **UTILIZAR BARANDAS**



BARANDA DE DEFENSA

❑ JUSTIFICACIÓN

❑ Norma Adecuada (Nivel de Prueba)

❑ Adecuado Tratamiento de Extremo y Transición

❑ Longitud Adecuada

❑ Correcta Instalación



Niveles de Prueba según MASH y NCHRP 350

TL	V km/h		Vehículo	
M - 350	M	350	MASH	Report 350
1		50	Auto 1100 kg	Auto 820 kg
2		70	Camioneta 2270 kg	Camioneta 2000 kg
3		100		
4		100	A 1100 - C 2270	A 820 - C 2000
		90 80	CS 10000	CS 8000
5		100	A 1100 - C 2270	A 820 - C 2000
		80	CSR 36000	
6		100	A 1100 - C 2270	A 820 - C 2000
		80	CT 36000	

CS: Camión simple , CSR: Camión semirremolque, CT: Camion tanque





CICLO DE SEMINARIOS WEB

- JUSTIFICACIÓN
- Norma Adecuada (Nivel de Prueba – Deflexión)
- Adecuado Tratamiento de Extremo y Transición**
- Longitud Adecuada
- Correcta Instalación





CICLO DE SEMINARIOS WEB

- JUSTIFICACIÓN
- Norma Adecuada (Nivel de Prueba – Deflexión)
- Adecuado Tratamiento de Extremo y Transición

- Longitud Adecuada



Mantenimiento



Discontinuidad en defensas



DISPOSITIVOS DE REGULACION DE TRANSITO (DRT)

**Sistema de
Comunicación
Vial**

1º- Ordenes: emitidas por agentes de aplicación.

2º- Circunstanciales: sustitutivas temporalmente, de las existentes.

3º- Luminosa: regula el tiempo de uso.

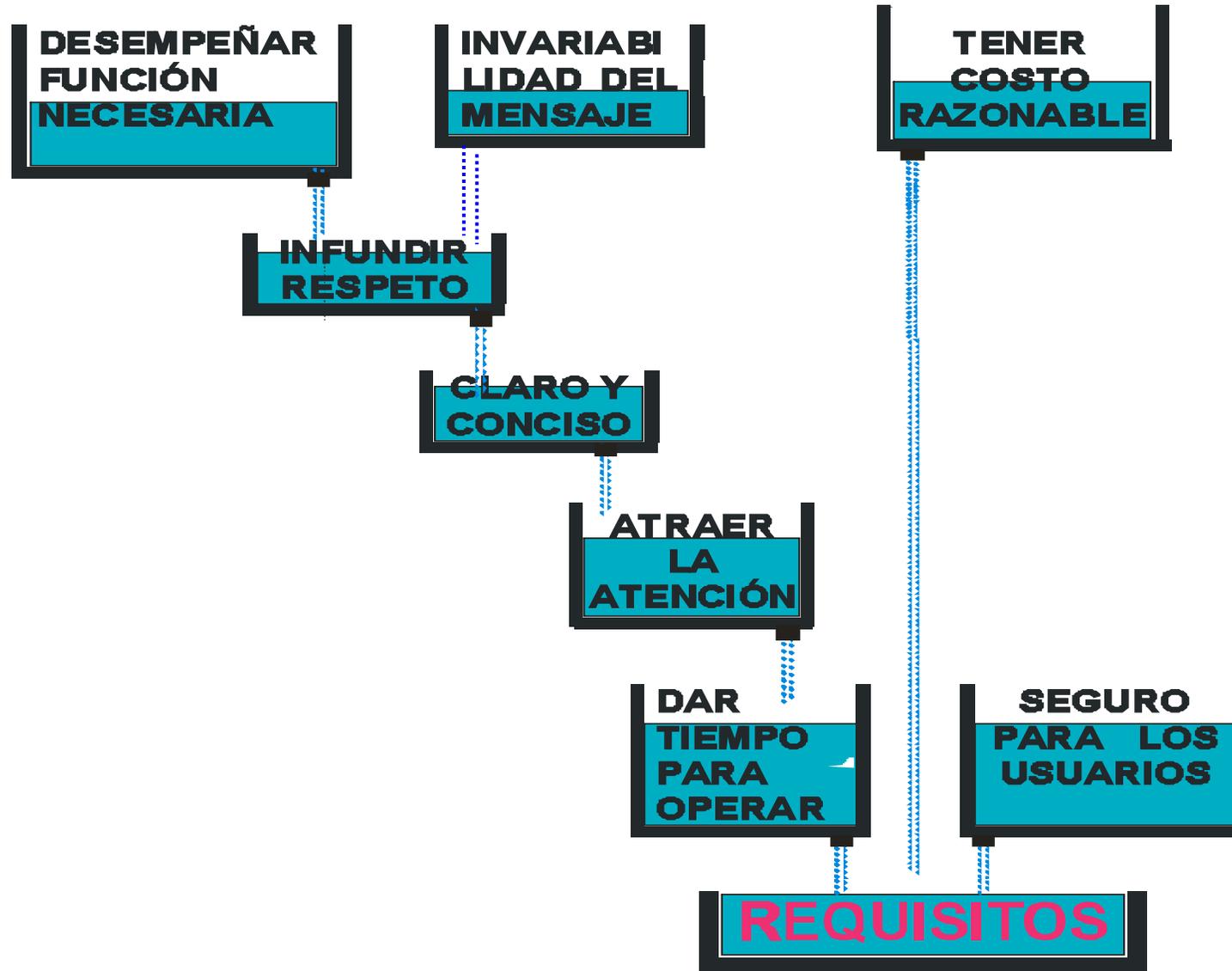
4º- Vertical: combina tiempo y distancia, brindando visión de futuro, anticipando hechos o circunstancias.

5º- Horizontal: acota distancias.

6- Sobre Vehículos: identifica tipo de vehículo.

**Subsistema
de
Señalización**

Requisitos que deben cumplir los DRT



**¿Desempeñar Función Necesaria?
¿Infundir Respeto?**



¿Claro?

¿Mensaje Inequívoco?

Ley Nacional N° 24.449 (1995)
N° 26.363 (2008)
ANSV

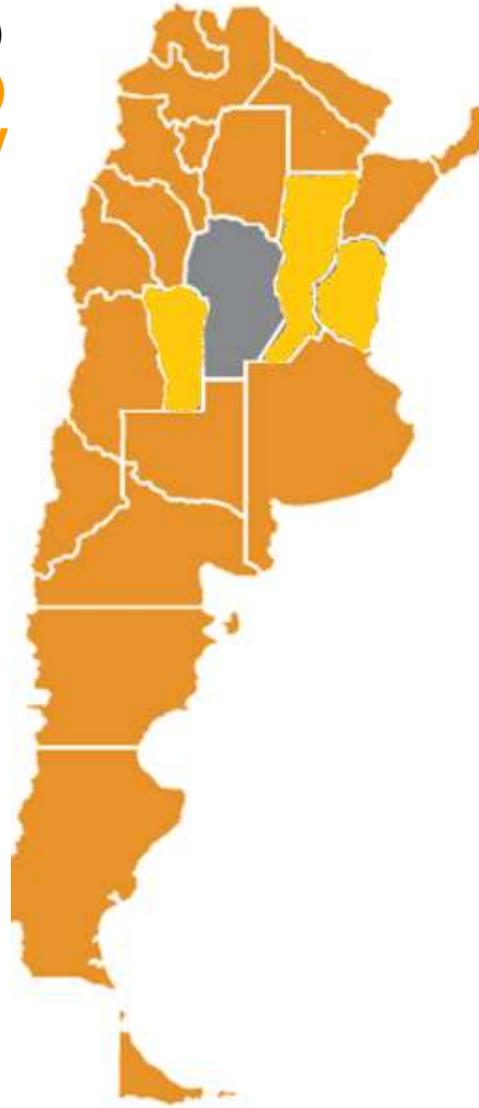
R-6



P-1



P-25a



Ley Provincial N° 8.560
(1996 y 2004)

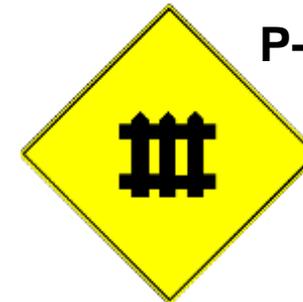
R-305



R-502



P-7



P-8



P-21



¿Claro? ¿Mensaje Inequívoco?

Ley Nacional N° 24.449 (1995)
N° 26.363 (2008)
ANSV



P-5

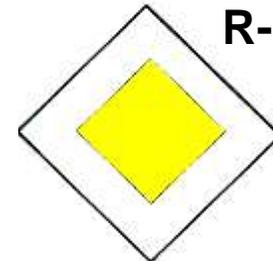
No Disponible



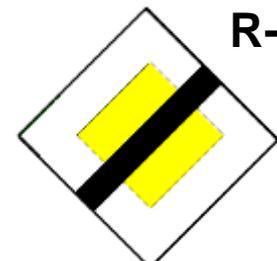
Ley Provincial N° 8.560
(1996 y 2004)



P-20



R-3



R-4

¿Mensaje Inequívoco? ¿Coherencia?



¿Coherencia?



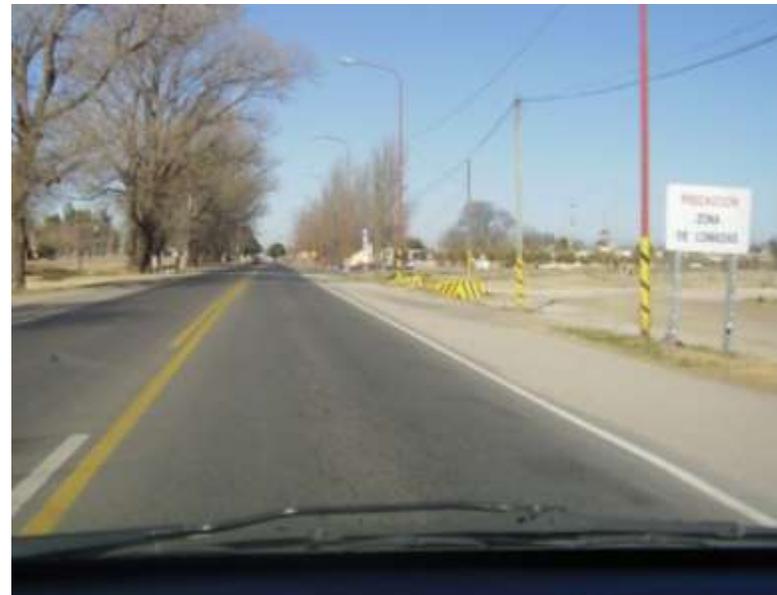
¿Homogeneidad?



¿Homogeneidad?



¿Homogeneidad?



¿Claro y Conciso?



¿Invariabilidad del Mensaje?



¿Seguro para los Usuarios?







RECOMENDACIONES GENERALES DE CARA AL DECENIO 2020-2030

- ❖ Adoptar enfoque SISTEMA SEGURO
- ❖ Actualización NDGCR (Ing. Rühle DNV)
- ❖ Implementación ASV y RSV
- ❖ Fortalecimiento Sistema Institucional de Gestión de la Seguridad Vial (alineamiento con políticas de salud, movilidad, accesibilidad, medio ambiente, etc.)



*No hay sino un medio de evitar accidentes en los caminos, es **hacer que sean improbables**, pero no improbables para una especie ideal, inexistente, de conductores o peatones prudentes, atentos, inteligentes, de rápida reacción, sino **para los hombres tal cual son** o tal cual llegan a ser en las diversas circunstancias de la vida diaria.*

Ing. Pascual Palazzo, 1937.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Alguna Pregunta?