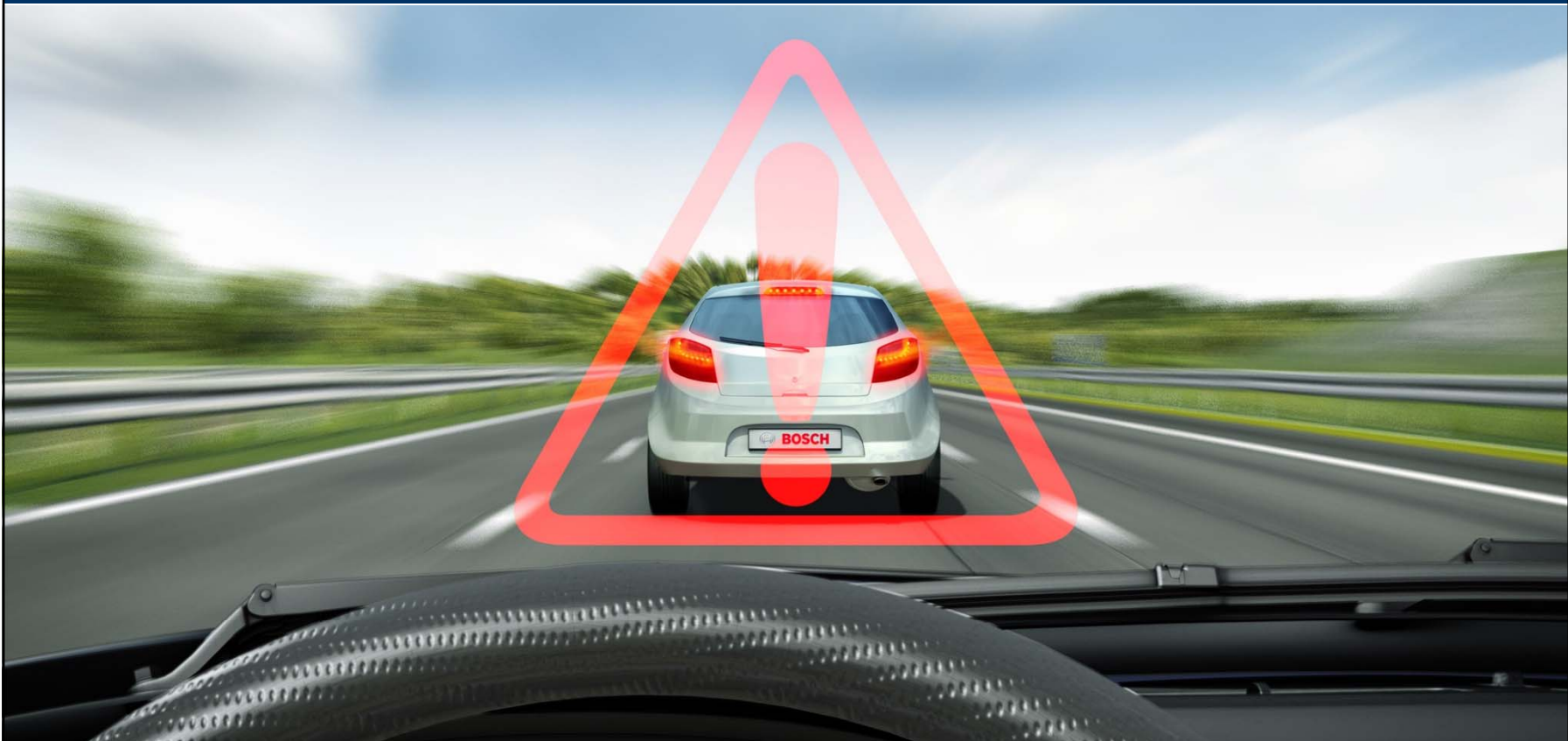


Frenada Automática de Emergencia, AEB



Frenada Automática de Emergencia AEB

Lorenzo Jiménez, Responsable Marketing Mobility Solutions de Bosch

1

C/CCR-ES | 26.11.2015 | © Robert Bosch GmbH 2012. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

Frenada Automática de Emergencia, AEB

Hitos de los sistemas de asistencia al conductor

ABS



1978

TCS



1986

Ayuda al
aparcamiento



1993

Control de Crucero
Adaptativo, ACC



2000



Airbag ECU

1980



Sistemas de
navegación

1989



ESP®

1995



Frenada
automática de
emergencia

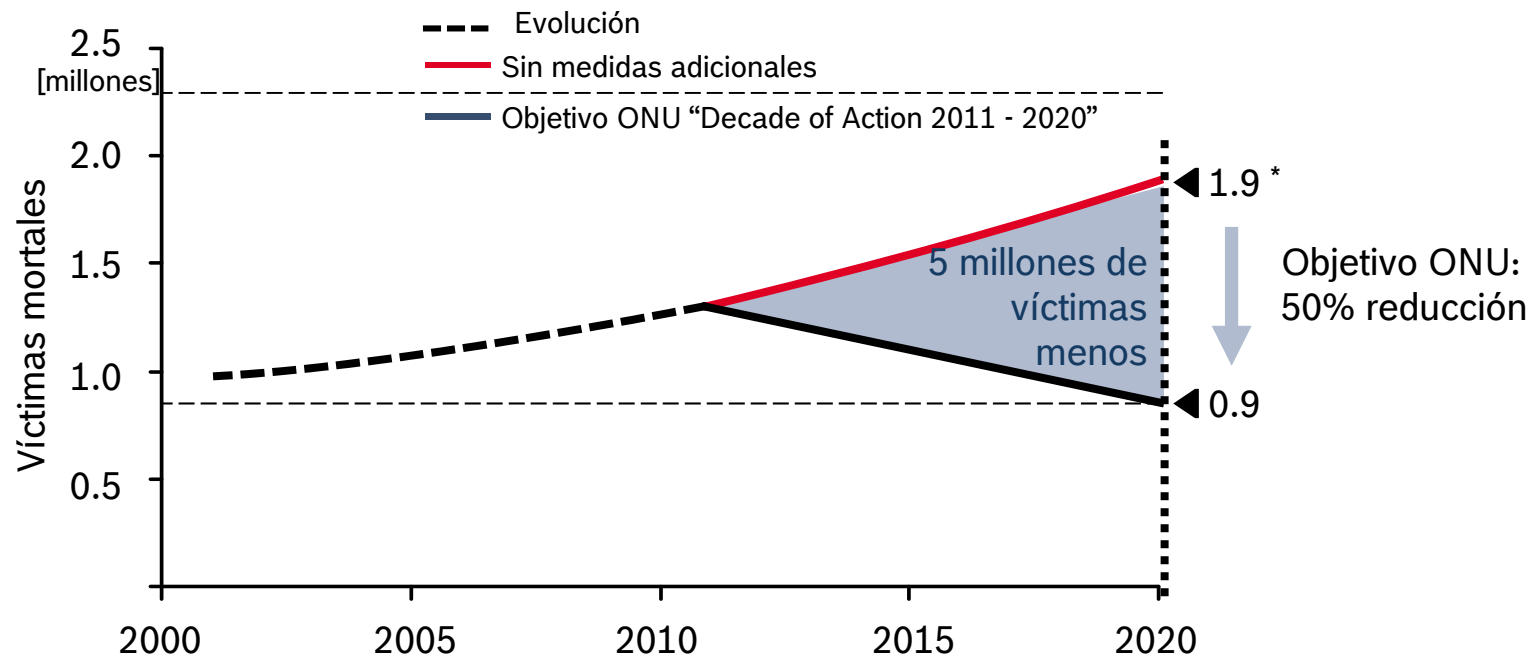
2010

Bosch ha dado forma a la seguridad y el confort desde hace 36 años



Frenada Automática de Emergencia, AEB

El número de víctimas de tráfico crece a nivel mundial



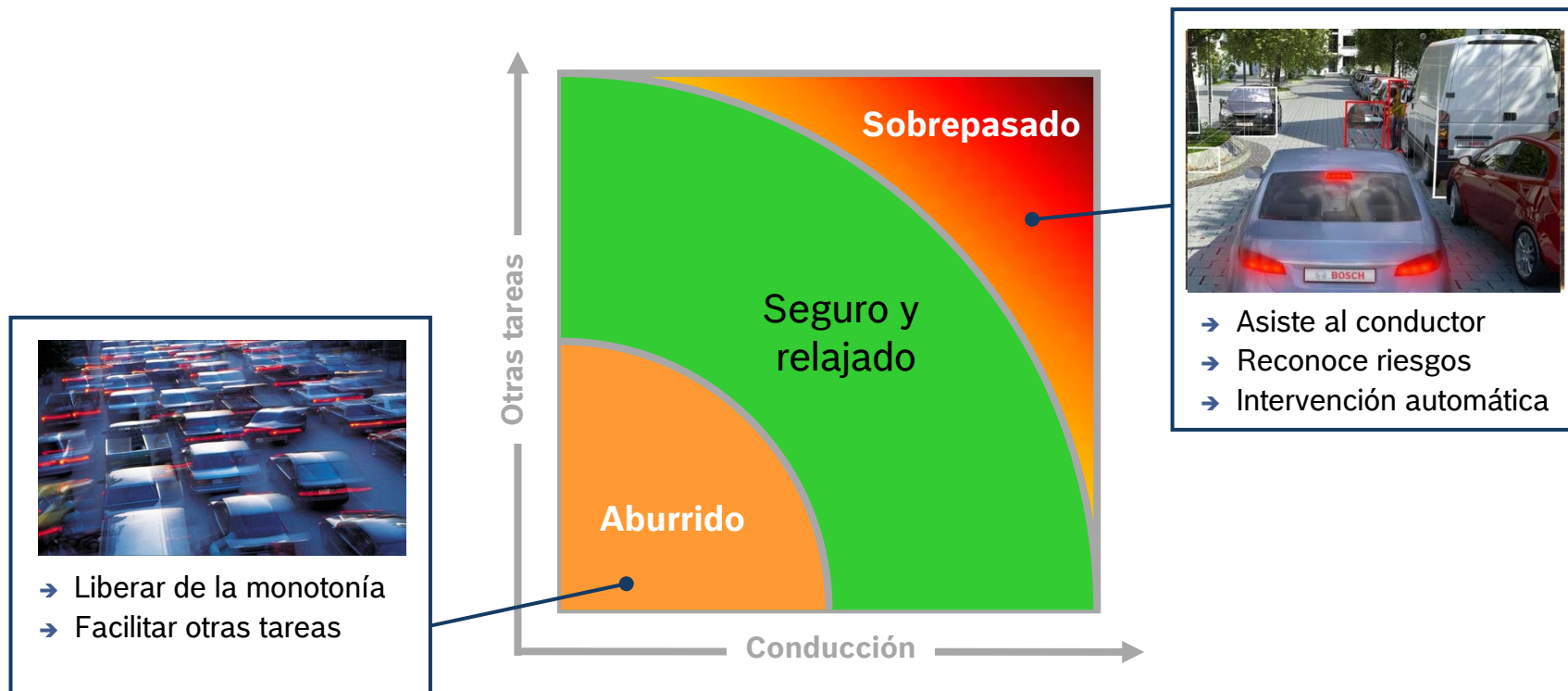
* Estimación Naciones Unidas (ONU)

El objetivo de Naciones Unidas sólo se puede alcanzar aumentando el equipamiento de sistemas de asistencia al conductor



Frenada Automática de Emergencia, AEB

La principal causa de accidente es el conductor



Los sistemas de asistencia ayudan al conductor a comportarse de la forma más segura y confortable en todas las situaciones

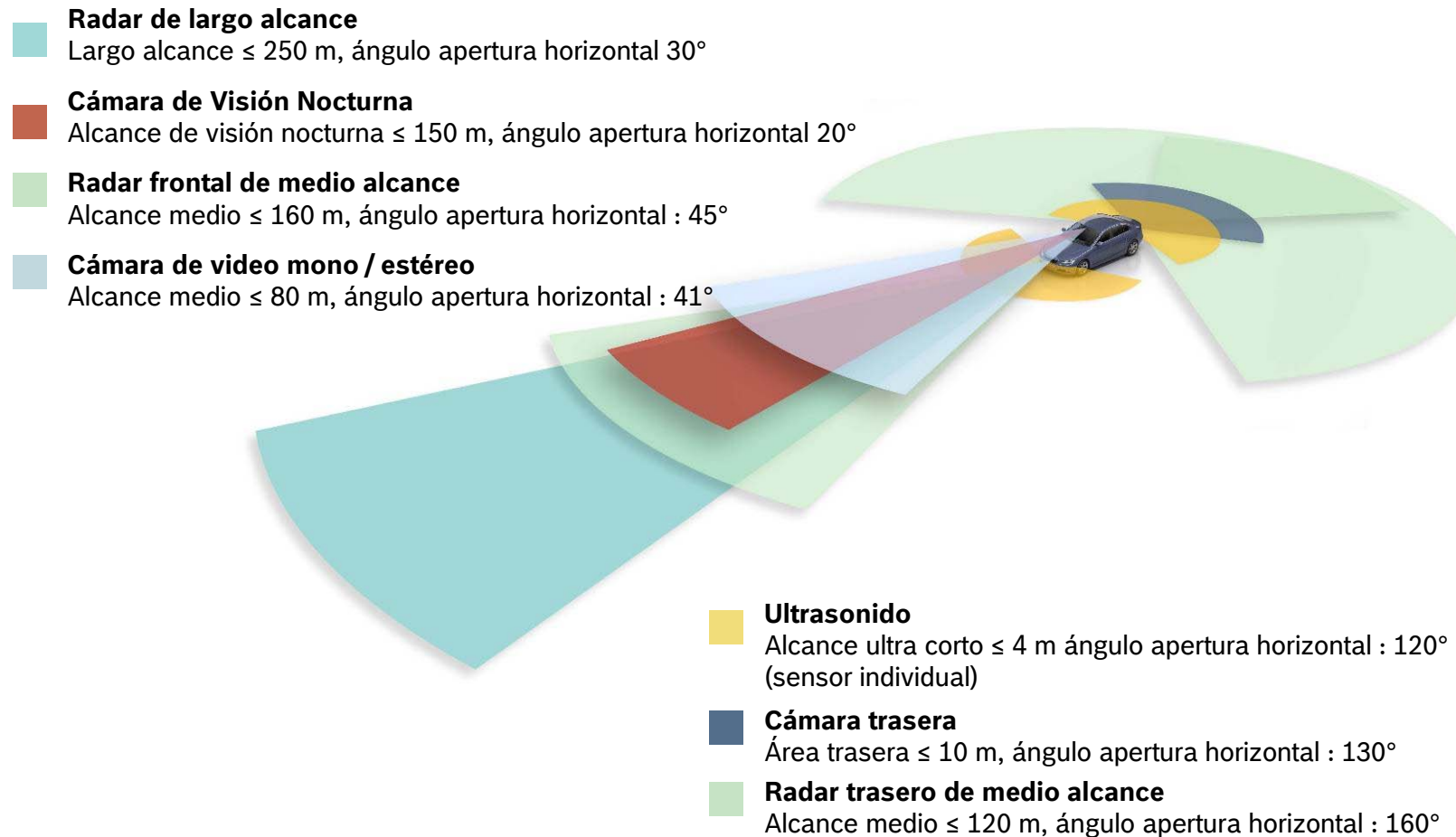
Frenada Automática de Emergencia, AEB

Concepto de seguridad multi-fase de Bosch

	Information and assistance	Warning	Intervention	Protection	Rescue and crash analysis
Situación conducción	<p>Conducción normal</p> <p>Apoyo al conductor en situaciones no críticas.</p>	<p>Alto riesgo</p> <p>Mitigar el accidente Preparar los frenos y avisar al conductor.</p>	<p>Accidente inevitable</p> <p>Preparación del accidente Preparar la protección de los ocupantes, frenar el vehículo.</p>	<p>Durante accidente</p> <p>Protección del pasajero Optimizar la protección de los ocupantes, evitar accidentes posteriores.</p>	<p>Después accidente</p> <p>Información y rescate Llamada automática de emergencia, advertencia al tráfico</p>
Ejemplos de sistemas	<p>Control Crucero Adaptativo</p> <p>Asistente de Mantenimiento Carril</p> <p>Asistente Cambio de Carril</p>	<p>Brake prefil</p> <p>Advertencia Predictiva Colisión</p> <p>Aviso Mantenimiento de Carril</p>	<p>Frenada Automática de Emergencia</p> <p>ESP®</p> <p>Funciones PreCrash</p>	<p>Airbag</p> <p>Mitigación Accidente Secundario</p>	<p>eCall</p> <p>Collision Data Recorder</p> <p>Event Data Recorder</p>



Tipología de sensores



Frenada Automática de Emergencia, AEB

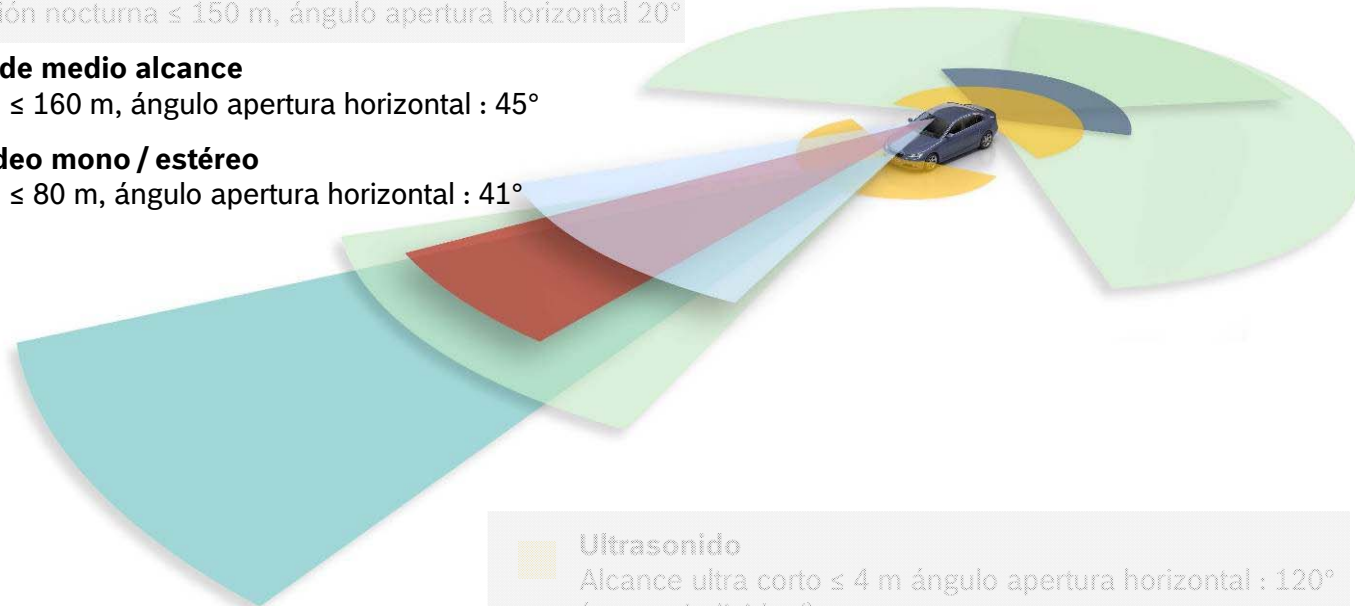
Tipología de sensores

Radar de largo alcance
Largo alcance ≤ 250 m, ángulo apertura horizontal 30°

Cámara de Visión Nocturna
Alcance de visión nocturna ≤ 150 m, ángulo apertura horizontal 20°

Radar frontal de medio alcance
Alcance medio ≤ 160 m, ángulo apertura horizontal : 45°

Cámara de video mono / estéreo
Alcance medio ≤ 80 m, ángulo apertura horizontal : 41°



Ultrasonido
Alcance ultra corto ≤ 4 m ángulo apertura horizontal : 120°
(sensor individual)

Cámara trasera
Área trasera ≤ 10 m, ángulo apertura horizontal : 130°

Radar trasero de medio alcance
Alcance medio ≤ 120 m, ángulo apertura horizontal : 160°

Radars de larga distancia

Tecnología de 77-Ghz (en el mercado desde el año 2000)

- Superficie de antena 3 veces menor que los sistemas de 24-GHz para cubrir el mismo campo de visión (triple de frecuencia)
- Admite cualquier tipo de frecuencia
- Mayor precisión en la medición de la velocidad para que las funciones de seguridad reaccionen antes

Rango de 250 m

- ACC posible hasta 250 km/h
- Sistema PEBS: Frenada Automática de Emergencia interurbana



Cámara Multi Función

Alta resolución

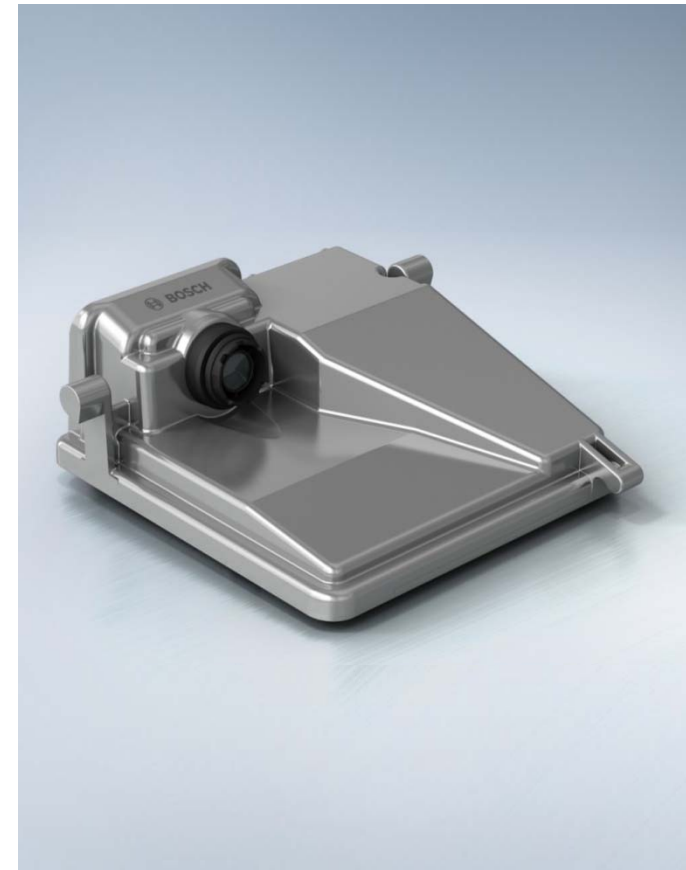
- Generación 2 con 1,2 megapíxeles
 - Rango de detección de objetos: 120m
 - Rango de detección de luces: 700m
- Mejora para el control de la iluminación, el mantenimiento del carril, el reconocimiento de señales y apoyo al ACC

Reproducción de imágenes en color

- Mejor reconocimiento de las líneas en color (ej.: obras)
- Mejor reconocimiento de señales de circulación

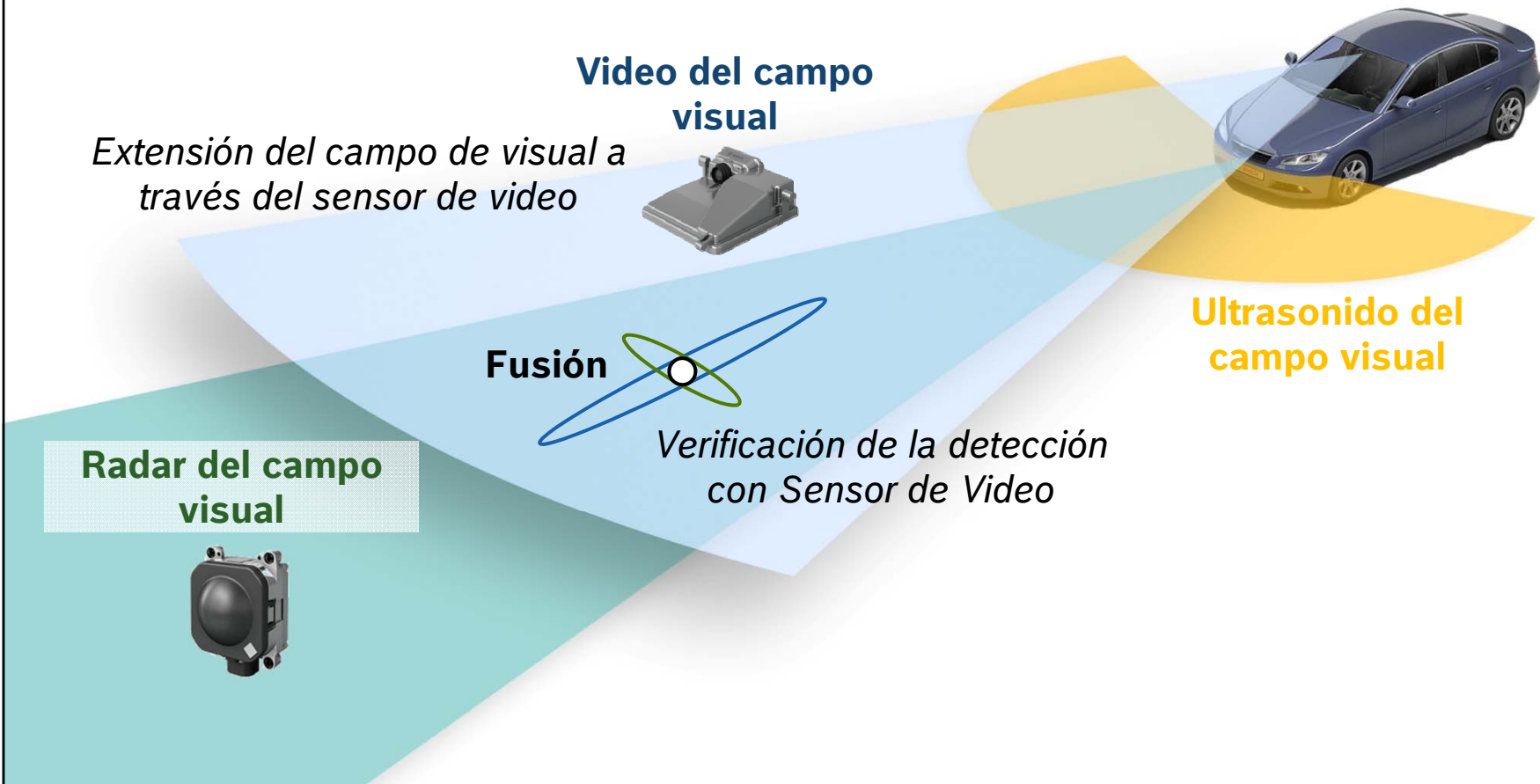
Potencia de cálculo 6 veces mayor

- Mayor rendimiento en todas las funciones
- Recursos suficientes para futuras aplicaciones ej. detección de peatones

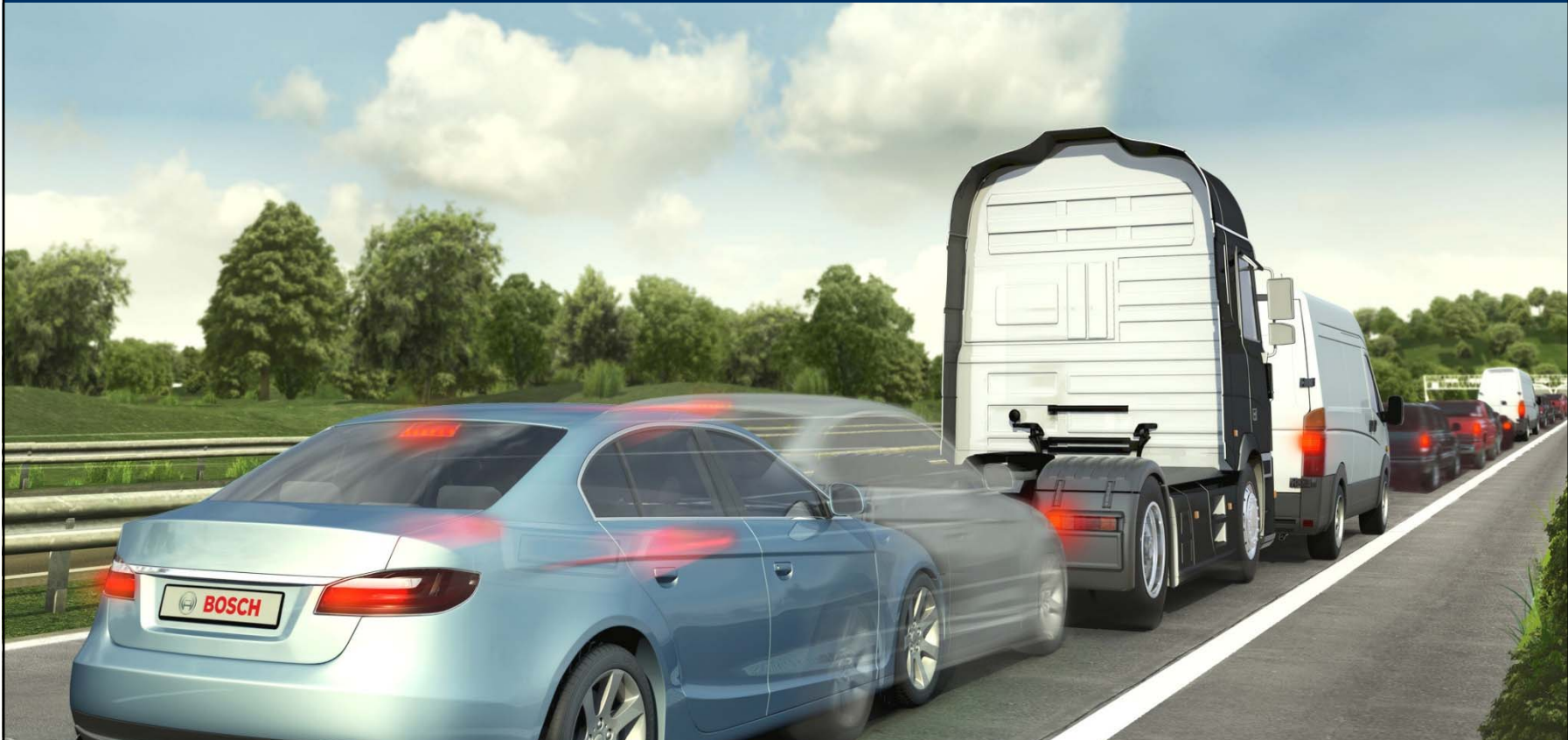


Frenada Automática de Emergencia, AEB

Fusión de datos de sensores: una ganancia en seguridad



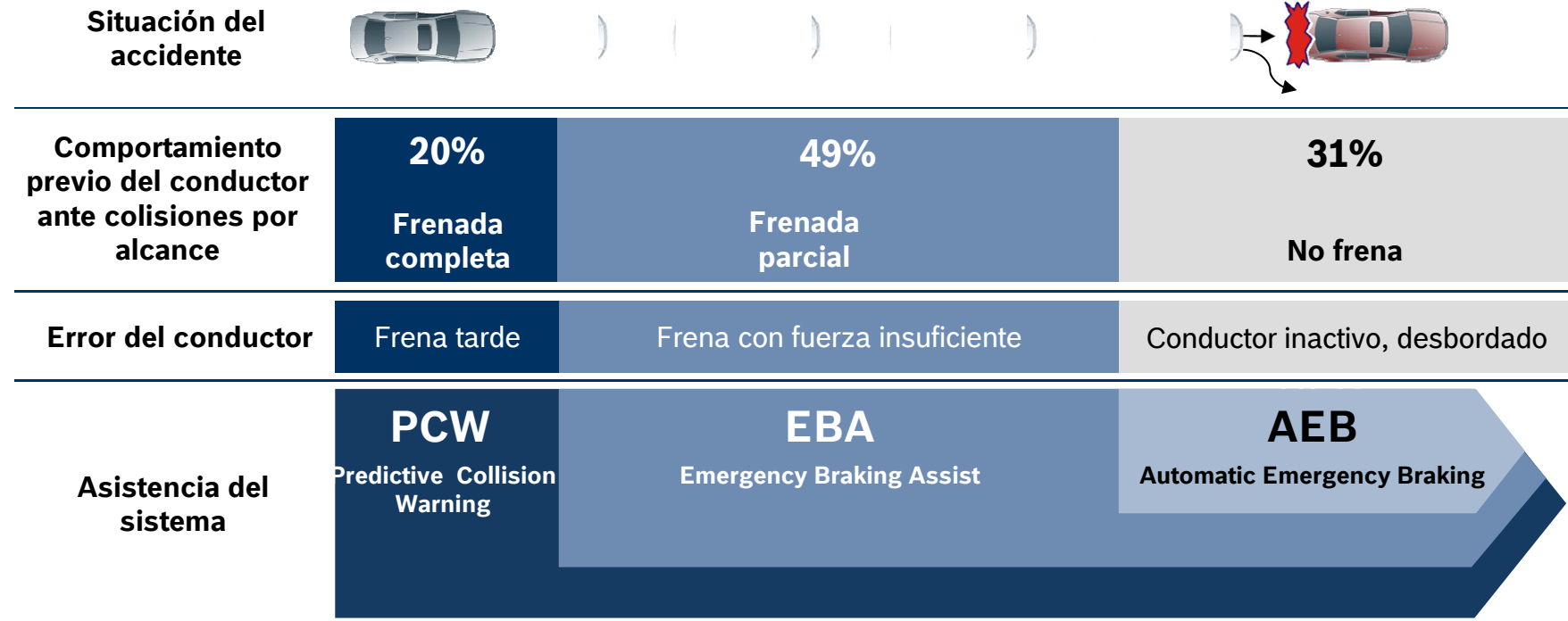
Frenada Automática de Emergencia, AEB



Frenada Automática de Emergencia Interurbana (>50 km/h)

Frenada Automática de Emergencia, AEB

Etapas del Sistema Predictivo de Frenada de Emergencia (PEBS)



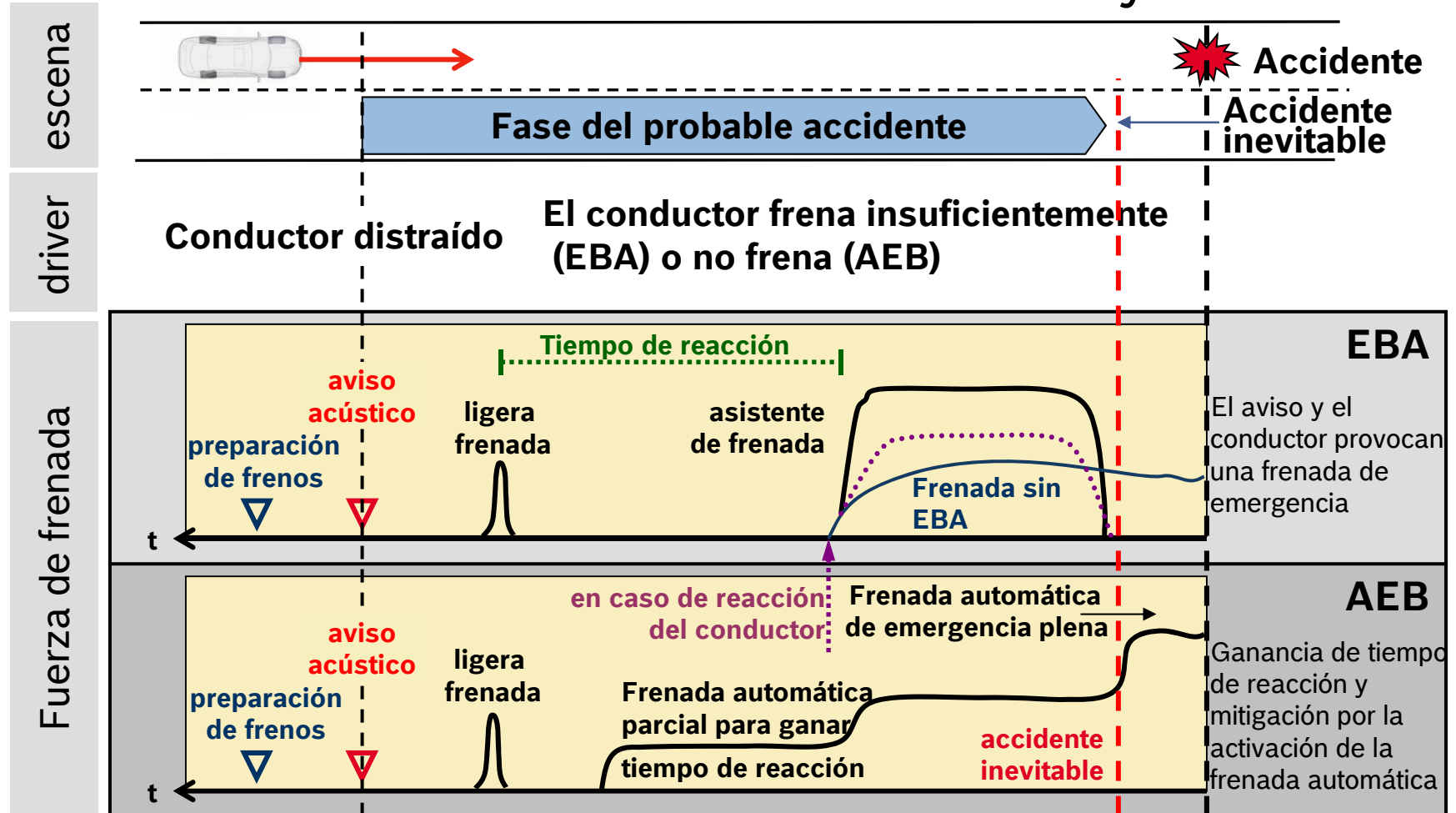
- PCW Advertencia** mediante alerta óptica y visual, y/o frenada de advertencia
- EBA Frenada necesaria** con el input de la frenada del conductor
- AEB Frenada automática** para reducir la velocidad del vehículo y mitigar la colisión

Fuente: Bosch Analysis of GIDAS Database (2001-2006)

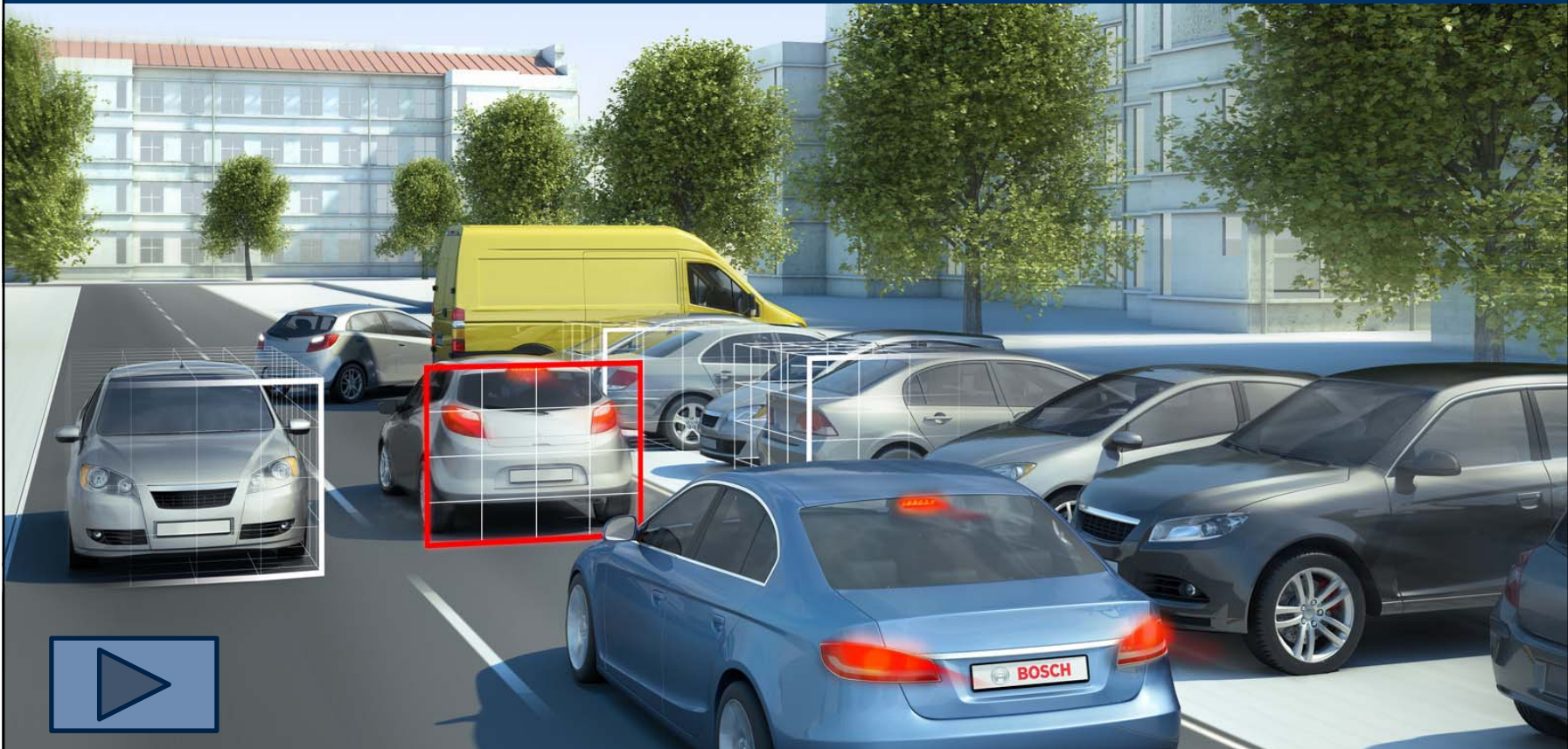


Frenada Automática de Emergencia, AEB

Patrones de reacción de frenado EBA y AEB



Frenada Automática de Emergencia, AEB



Frenada Automática de Emergencia en ciudad (<50 km/h)

Frenada Automática de Emergencia, AEB

Cámara de video estéreo

Ancho de base de 12cm

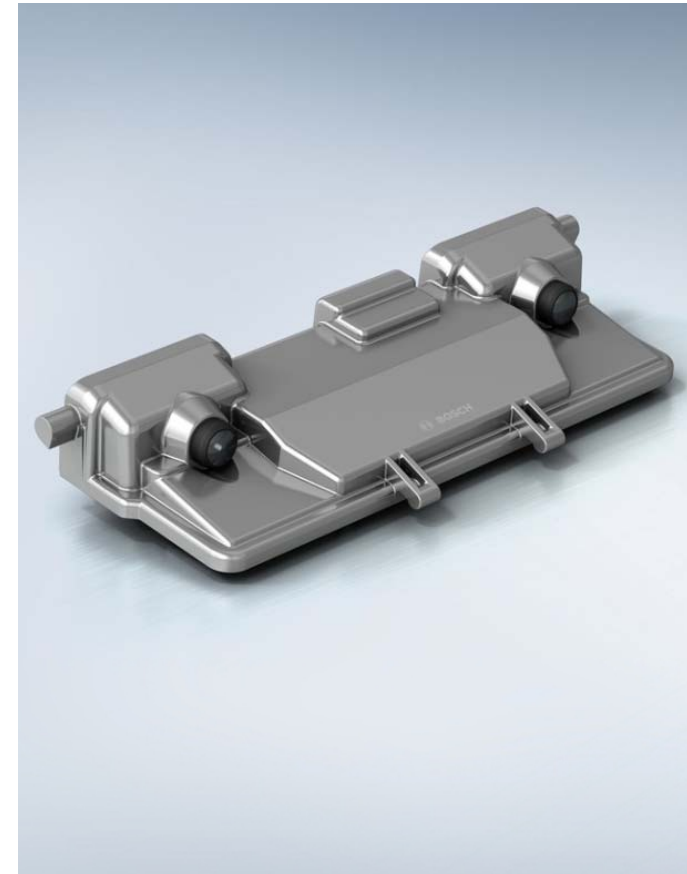
→ La más pequeña del mercado con funcionalidad completa estéreo

Rango de detección de objetos

- Aprox. 55m con 6D-Stereo
 - Aprox. 120m en función mono
 - Medición sólida de situaciones complejas
-

Desarrollada de acuerdo a la nueva normativa sobre seguridad ISO 26262

- Para la precisa detección de peatones
- Para la Frenada Automática de Emergencia en ciudad y en carretera



Frenada Automática de Emergencia, AEB

Principios de la cámara estéreo

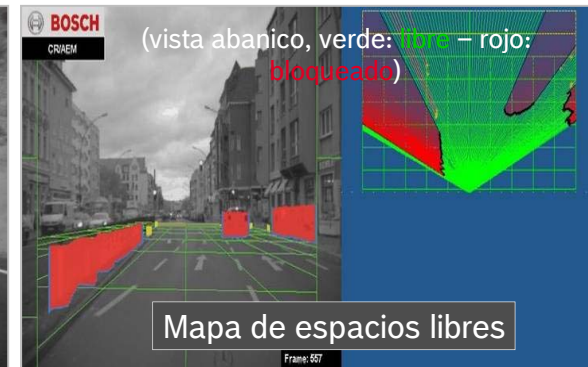
La cámara de video estéreo como concepto de sensor único permite numerosas y nuevas funcionalidades



- **Ejemplo de objetos:**
 - Vehículos (coches, camiones, bicicletas, motos)
 - Peatones
- **Funciones:**
 - Frenada de emergencia <50 km/h
 - Asistente altamente automatizado para atascos
 - ACC video hasta 130 km/h



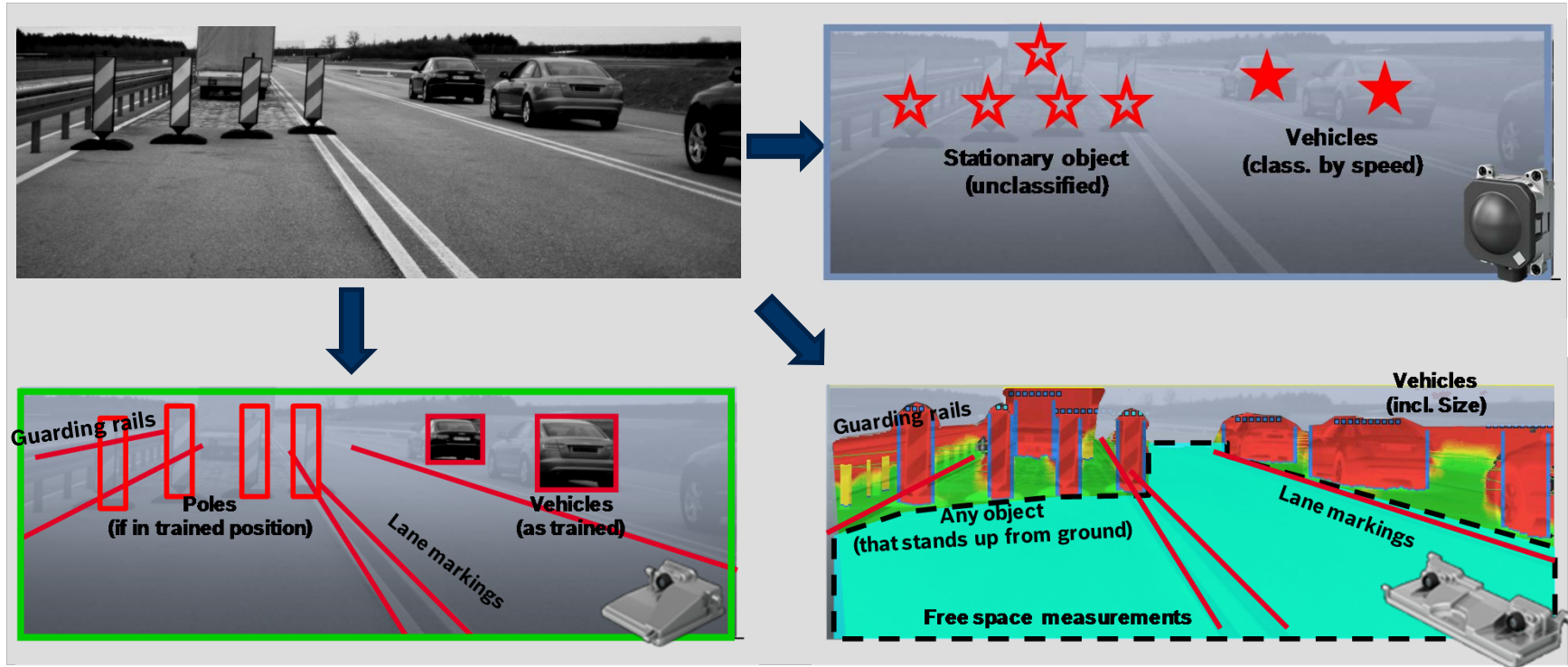
- **Ejemplo de objetos:**
 - Muros de hormigón, guardarrailles, bandas sonoras, vehículos parcialmente ocultos
 - Espacios libres y salidas de vía
- **Funciones:**
 - Guía lateral en zonas de obra
 - Apoyo en zonas urbanas
 - Apoyo a maniobras de esquiava



- **Ejemplo de objetos :**
 - Guardarrailles urbanos, vehículos en sentido contrario/parcialmente ocultos
 - Peatones (parcialmente ocultos)
- **Funciones:**
 - Protección de peatones con alto potencial de evitar el accidente
 - ACC urbano

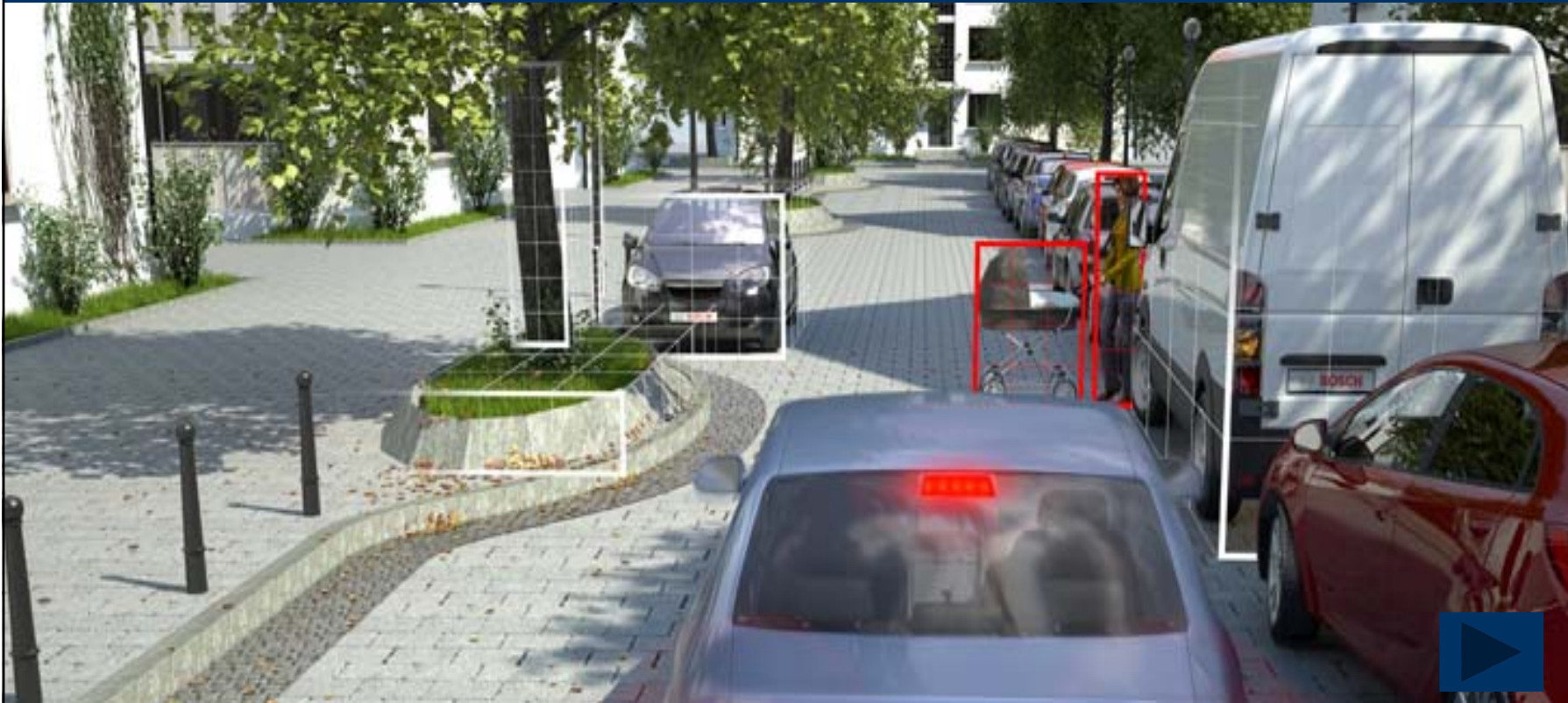
Frenada Automática de Emergencia, AEB

Ventajas del sensor 3D en situaciones complejas



- La cámara de video mono está limitada a objetos entrenados y precisos
- La fusión de datos de sensores mejora la precisión de la distancia, tamaño y velocidad de los objetos entrenados
- La cámara estéreo mide la **distancia** y **tamaño** de cualquier objeto sin experiencia

Frenada Automática de Emergencia, AEB



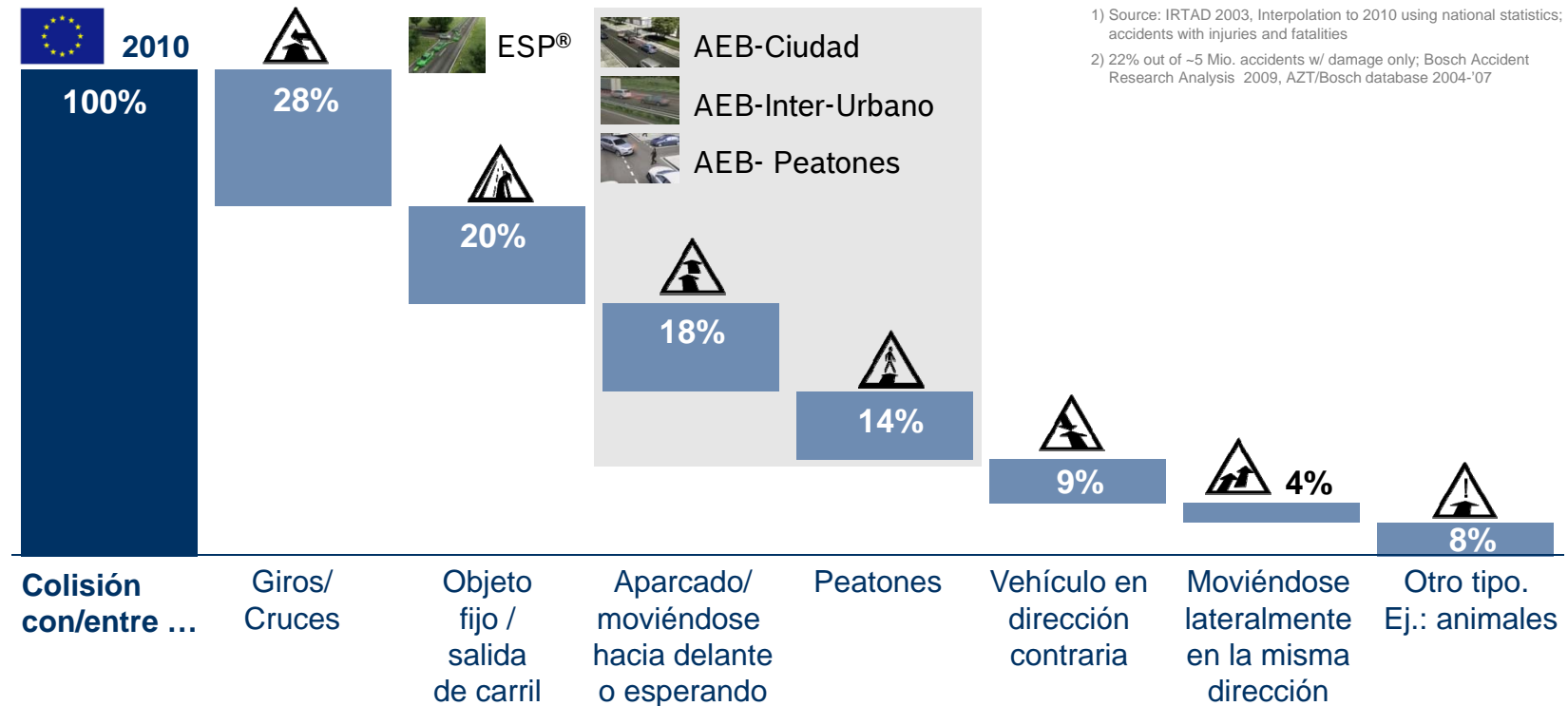
AEB para peatones

Frenada Automática de Emergencia para evitar/mitigar atropellos a peatones;
Reducción máxima de la velocidad: 40 km/h; activo hasta los 60 km/h (> 95% de todos los atropellos*)

*) según base de datos GIDAS, análisis de Bosch

Frenada Automática de Emergencia, AEB

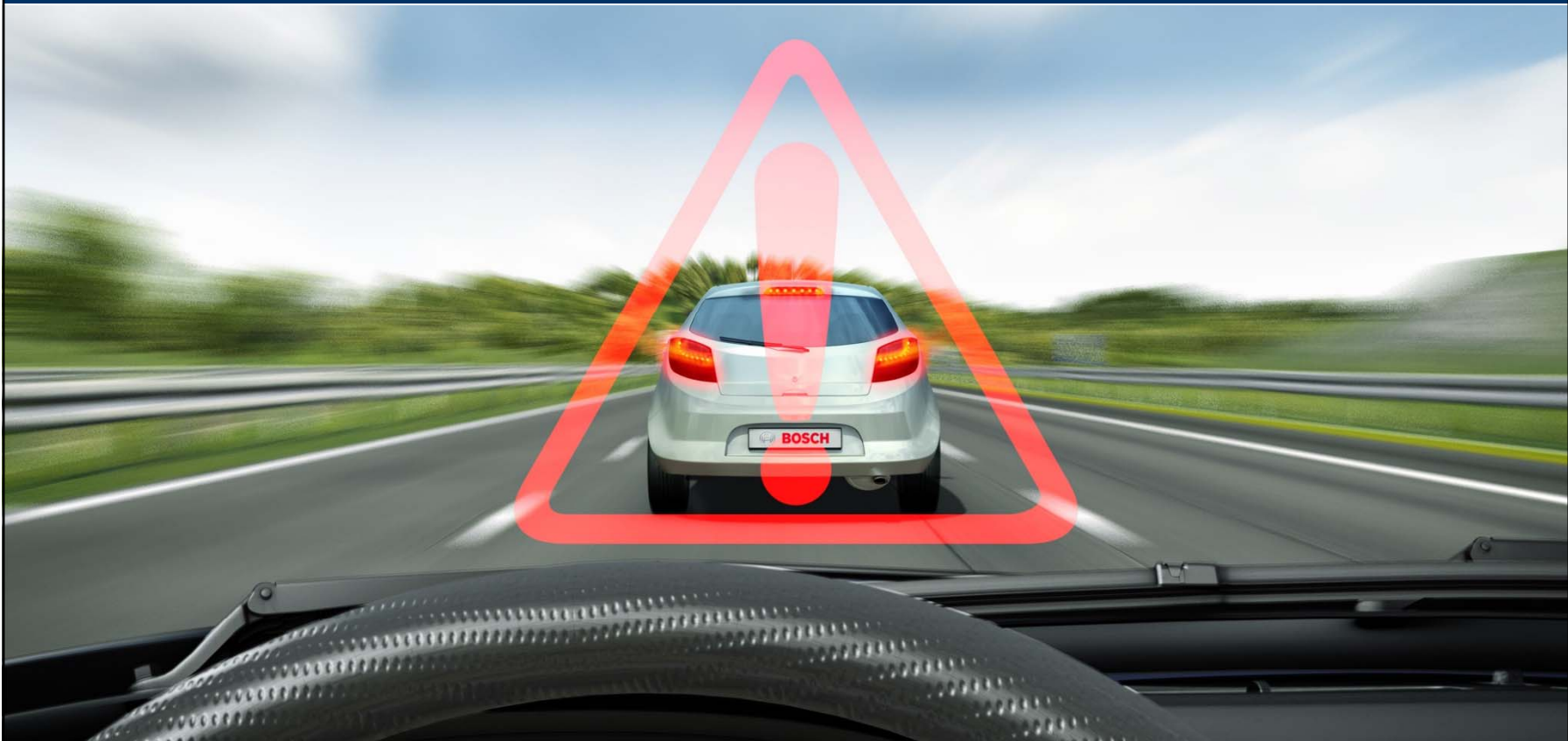
Situación de accidentes en la UE¹⁾



→ 350.000 accidentes con heridos y muertos se pueden abordar con los sistemas AEB



Frenada Automática de Emergencia, AEB



Frenada Automática de Emergencia AEB

Lorenzo Jiménez, Responsable de Prensa y Marketing Mobility Solutions de Bosch

