

Estrategia de los fabricantes de vehículos en la implementación de los ADAS



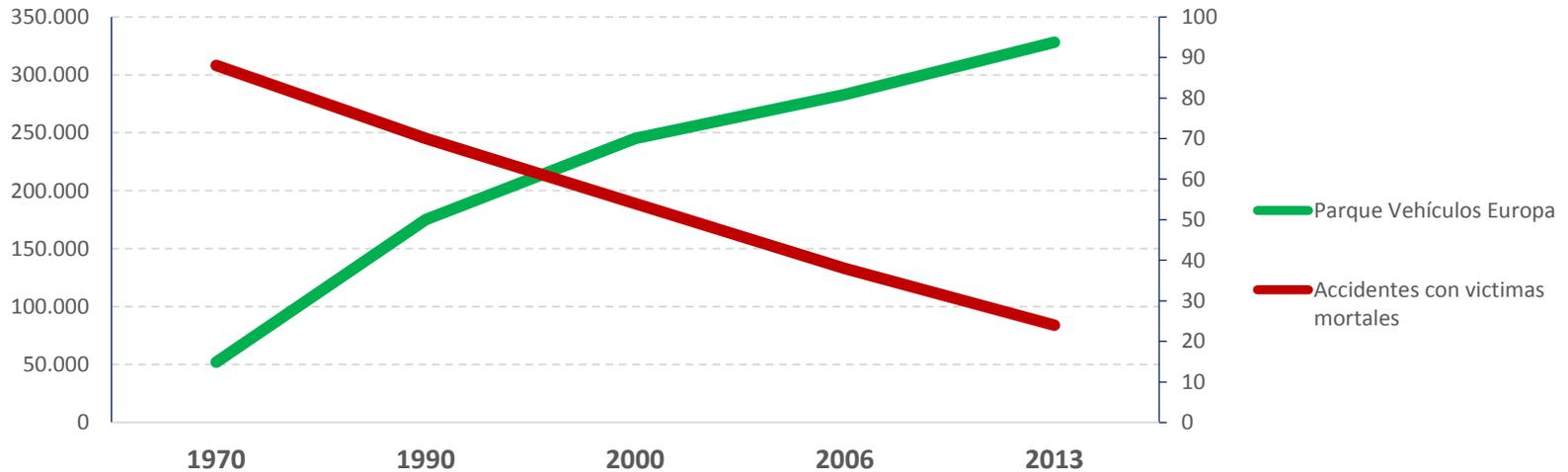
Introducción a la Seguridad en el Vehículo

- **Introducción a la seguridad en los vehículos**
- **Sistemas de Seguridad Primaria**
- **Sistemas de Seguridad Secundaria**
- **Sistemas de Seguridad Terciaria**

Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción (ADAS)

- **Definición de ADAS**
- **Principales Sistemas ADAS**
- **Fomento de la seguridad – Euro NCAP**
- **Conclusiones y próximos pasos**

- En los últimos 40 años, a pesar del continuo aumento del parque de vehículos en Europa, las víctimas mortales en accidentes de tráfico se han reducido, entre otras cosas, gracias a las tecnologías que han ido incorporando los vehículos.



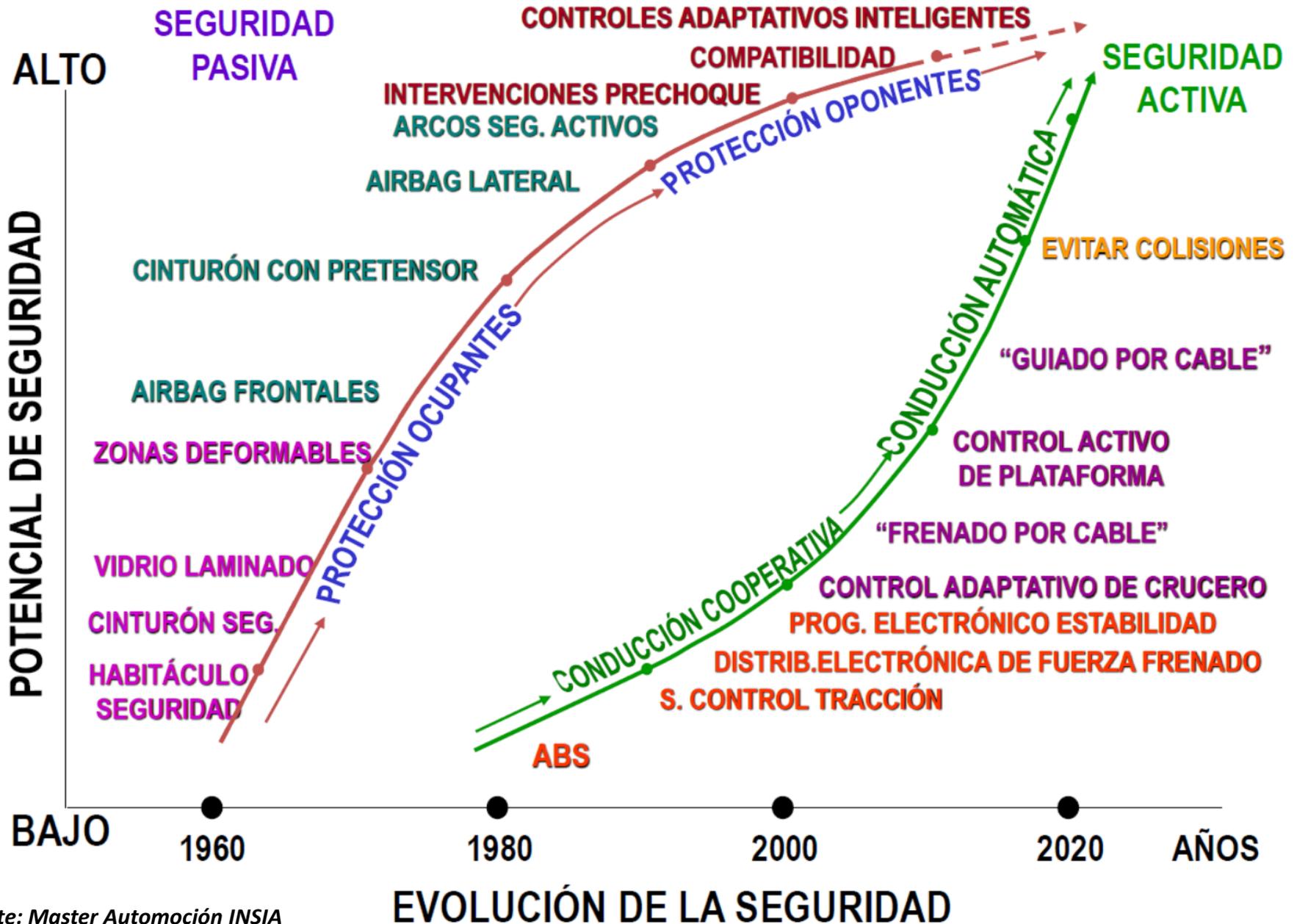
- La probabilidad de sufrir un accidente en un coche nuevo se reduce a la mitad con respecto a un vehículo de hace 10 años y se triplica si tiene más de 14 años.**
- En España se ha pasado de tener 94.000 accidentes con víctimas (muertos y heridos) en 2004, lo que supuso 13 víctimas mortales al día, a **91.500 en 2014 pero con 5 víctimas mortales (esto es así desde 2012).**
- Con el aumento de parque experimentado en los últimos años, los componentes de seguridad pasiva de los vehículos son unos de los principales aliados en la lucha contra las víctimas mortales. Los sistemas activos y ADAS lo son para evitar los ACCIDENTES.**

- Los fabricantes de automóviles trabajan siempre en mejorar sus vehículos en materia de seguridad, invirtiendo una gran parte del coste de un vehículo en conseguir mejorar la seguridad abordo.
- Debido al aumento de los desplazamientos de las personas y al mayor número de vehículos, así como al aumento de los viajes dentro de las ciudades, se ha prestado una **atención especial a la hora de proteger tanto a los ocupantes del vehículo como a peatones, así como reducir los daños del otro vehículo.**
- El sector del automóvil se encuentra a la **vanguardia en la investigación, implementación e industrialización de tecnologías novedosas** que ayuden a mejorar la seguridad de los viajes y, en caso de accidente, **protejan eficazmente a conductores, acompañantes y peatones.**
- Los avances en seguridad se han encaminado a:
 - ✓ Mejorar la visibilidad
 - ✓ Ofrecer protección del peatón
 - ✓ Control de la frenada
 - ✓ Protección de los ocupantes
 - ✓ Control de Velocidad
 - ✓ Control de tracción



- Según recientes estudios sobre mercado arrojan que una de las razones más importantes para la adquisición o **cambio de un vehículo es para aumentar la seguridad.**
- Los fabricantes, en un primer momento, se centraron en la seguridad pasiva del vehículo, incorporando sistemas que permitían **reducir la gravedad de los accidentes** (cinturón de seguridad, vidrio laminado, reposacabezas, etc).
- Este tipo de seguridad se introdujo en los vehículos entre 1960 y 1980, aunque su uso obligatorio se produjo algo más tarde.

En materia de seguridad, los fabricantes de automóviles van por delante del marco regulatorio



PRINCIPALES CAUSAS DE LOS ACCIDENTES



FACTOR HUMANO

- Distracciones, condiciones de somnolencia
- Exceso de velocidad
- Drogas
- Comportamiento temerario
- Falta de percepción riesgo

80-90%



CONDICIONES AMBIENTALES INFRAESTRUCTURAS

- Estado de la carretera
- Mala señalización
- Condiciones meteorológicas adversas
- Mala visibilidad

10-30%

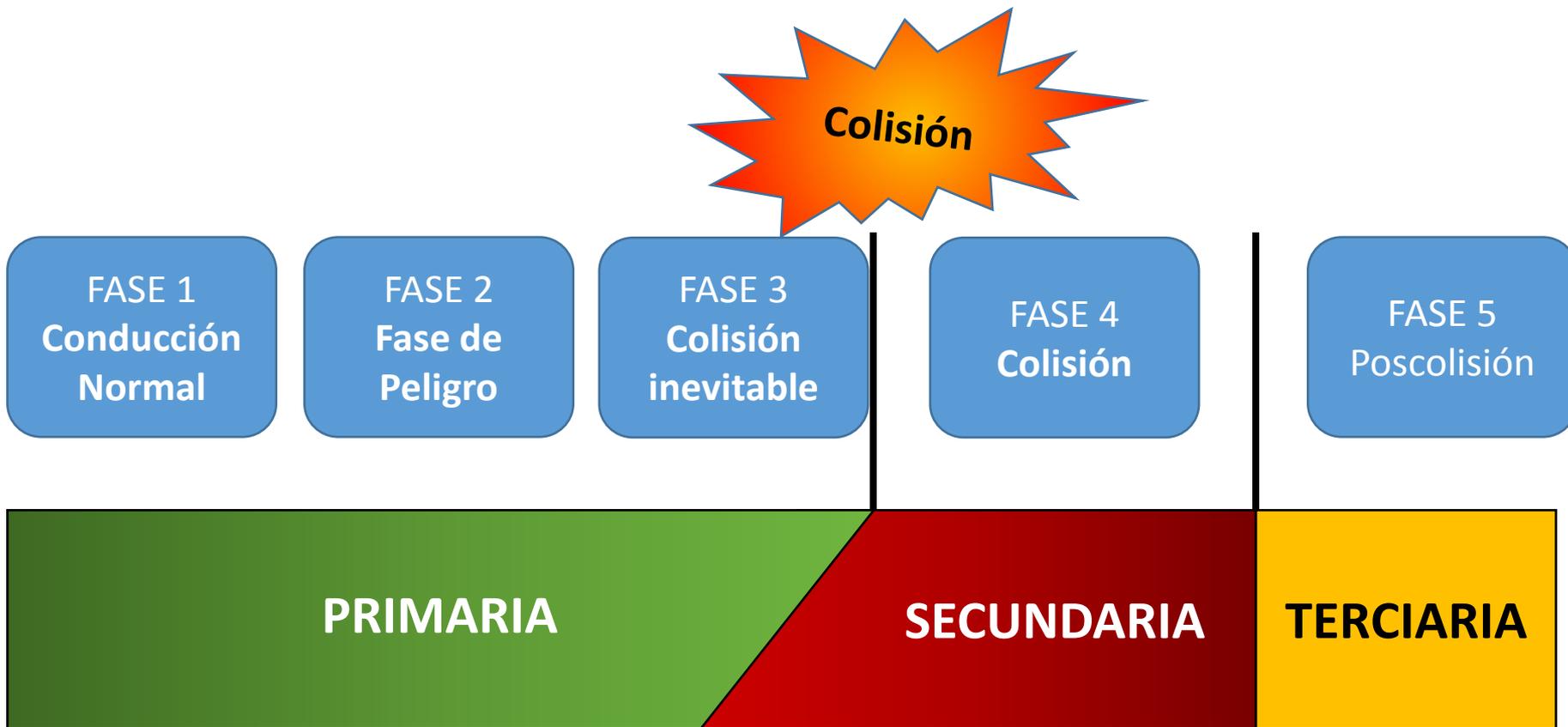


VEHÍCULO

- Estado de los neumáticos
- Fallos técnicos
- Visibilidad limitada

4-10%

- Si nos fijamos en las fases que tienen lugar cuando se produce un accidente, podemos diferenciar los dispositivos de seguridad en tres tipos: **Primarios, Secundarios y Terciarios**



Zona de interacción de la seguridad Pasiva y Activa

■ SEGURIDAD PRIMARIA - DEFINICIÓN

“CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS CUYO OBJETIVO ES EVITAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DE SU TRAYECTORIA, POR PARTE DEL CONDUCTOR, Y LA COLISIÓN CON OTROS VEHÍCULOS, PERSONAS, ANIMALES U OBJETOS ”

“CONTRIBUYE A EVITAR ACCIDENTES”

ES DONDE SE ENCUENTRAN LA MAYOR PARTE DE LOS ADAS

SEGURIDAD PRIMARIA



EVITAR EL ACCIDENTE

3 OBJETIVOS PRINCIPALES : VISIBILIDAD, CONTROL Y CONFORT Y ALERTA DEL CONDUCTOR

SEGURIDAD PRIMARIA



EVITAR EL ACCIDENTE

■ VISIBILIDAD – INFORMACIÓN DEL ENTORNO DEL VEHÍCULO

Iluminación

- Imprescindibles para poder **ver y ser vistos**, los sistemas de iluminación han experimentado una auténtica revolución en los últimos años. Se ha pasado de las bombillas halógenas a las luces de xenón y actualmente se encuentran en el mercado **luces led**, aunque ya existen algunas marcas que ofrecen faros laser en sus modelos de más alta gama.
- Aparte de tecnología de iluminación, es igual de importante **el modo en el que se comporta**. Los fabricantes llevan años integrando **sistemas de iluminación selectiva** que ayuda a mejorar la eficiencia de la iluminación y la seguridad en la conducción. Un ejemplo de ello es la **iluminación asimétrica**, los **faros direccionales** y, como parte de los **ADAS**, la **iluminación inteligente**, ya sea con **encendido/apagado de la luz de carretera automático** como el **control inteligente en la dirección del haz de luz** ante las circunstancias de la carretera y circulación.



SEGURIDAD PRIMARIA

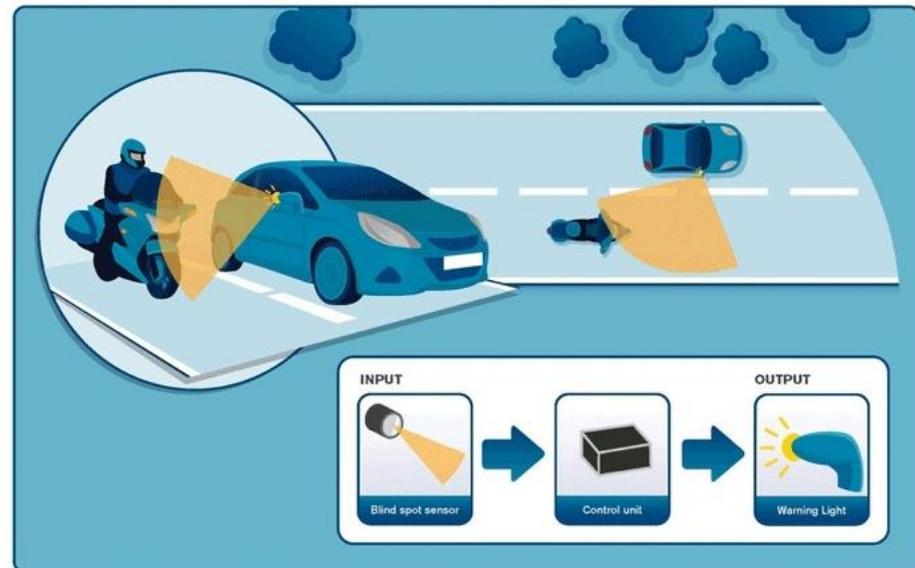


EVITAR EL ACCIDENTE

■ VISIBILIDAD – INFORMACIÓN DEL ENTORNO DEL VEHÍCULO

Visibilidad

- Asegurar la correcta visibilidad de todos los ángulos del vehículo es primordial en la seguridad. Los sistemas para la **detección de objetos** (vehículos, peatones, infraestructura, etc) mediante **sensores de ultrasonidos, radar y cámaras**, ayudan a percibir correctamente todo el entorno del vehículo. Además, cada vez más modelos incorporan **cámaras de gran angular, vista trasera**, etc, con el mismo objetivo. Algunos modelos también integran **cámaras de visión nocturna** o infrarroja y **detección de peatones**.



SEGURIDAD PRIMARIA



EVITAR EL ACCIDENTE

■ CONTROL DIRECCIONAL, ESTABILIDAD Y FRENANDA – DINÁMICA DEL VEHÍCULO

Neumáticos

- Los neumáticos conectan al vehículo con la carretera y son los encargados de transmitir todas las órdenes de los sistemas y el conductor. Su dibujo, compuestos y estado son fundamentales para garantizar la seguridad del vehículo.



Sistema de Suspensión

- Mejora la estabilidad del vehículo mejorando el paso por curva, el frenado y el confort. Los sistemas más avanzados permiten regular la altura libre al suelo, la dureza y precarga del amortiguador, adaptando la dinámica del vehículo a las necesidades del momento mejorando así la seguridad. **La tendencia de estos sistemas es ser capaz de reconocer el terreno justo delante del vehículo gracias a tecnología laser para regular el sistema de forma óptima e inteligente.**



Sistema de Dirección

- Encargado de dirigir al vehículo en la carretera han sufrido diferentes modificaciones, pero su principal función es, aparte de dirigir al vehículo, proporcionar información al conductor sobre lo que pasa en las ruedas directrices, facilitar el direccionado y ofrecer la máxima fiabilidad. Se ha pasado de los sistemas mecánicos de piñón cremallera, pasando por la dirección asistida y la **dirección adaptativa en función de la velocidad a la dirección eléctrica o “drive by wire” más modernos.**



SEGURIDAD PRIMARIA



EVITAR EL ACCIDENTE

■ CONTROL DIRECCIONAL, ESTABILIDAD Y FRENADA – DINÁMICA DEL VEHÍCULO

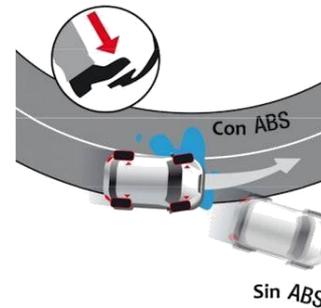
Sistema de Frenos

- Encargados de reducir la velocidad del vehículo o llegar a pararlo pero sin hacer perder el control del mismo, aprovechando la máxima capacidad de adherencia que ofrecen los neumáticos. Al ser uno de los componentes críticos para garantizar la seguridad de la conducción existen diferentes sistemas que ayudan al equipo de frenos a realizar su función, como pueden ser:
 - División de depósito del líquido de frenos y utilización cruzada de manguitos
 - Servofreno
 - Repartidores y compensadores de frenada



Sistema ABS

- La inclusión del sistema ABS en vehículos ha supuesto uno de los hitos más importantes en materia de seguridad en la historia del automóvil. Se convirtió en un **elemento obligatorio de serie para turismos en Europa en 2004 y para motocicletas en 2016**. El ABS (Anti-Block System) es **capaz de detectar cuando las ruedas del vehículo están a punto de bloquearse por una frenada fuerte**. Si las ruedas se bloquean, el vehículo comenzará a deslizarse sin control y aumentará su distancia de frenado. Gracias al ABS, cuando llegue este momento se reducirá la presión sobre los frenos evitando el bloqueo sin que el conductor intervenga. Una vez normalizada la situación el sistema volverá a incrementar la presión. **Este proceso se repite entre 50 y 100 veces por segundo**.



SEGURIDAD PRIMARIA



EVITAR EL ACCIDENTE

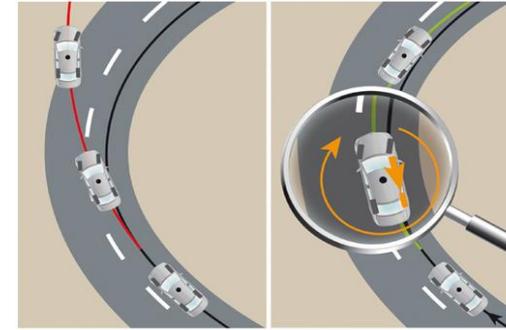
■ CONTROL DIRECCIONAL, ESTABILIDAD Y FRENANDA – DINÁMICA DEL VEHÍCULO

ESC – Control Electrónico de Estabilidad

- El actúa frenando individualmente las ruedas en situaciones de riesgo para **evitar derrapes (tanto subviraje como sobreviraje)**. Este sistema centraliza las funciones del ABS y del control de tracción. Además, es capaz de incorporar funciones adicionales como el **Hill Hold (Control de pendientes)**, BSW (secado de discos de freno), etc. **Aunque se empezó a montar en 1995, su uso no ha sido obligatorio hasta 2011 para nuevos tipos y 2013 para nuevas matriculaciones.**

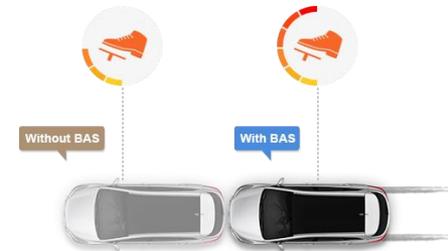
Without ESP®
The vehicle slides outwards over the front wheels.

With ESP®
ESP supports the driver's corrective steering by applying the brakes, primarily on the inner rear wheel on the bend.



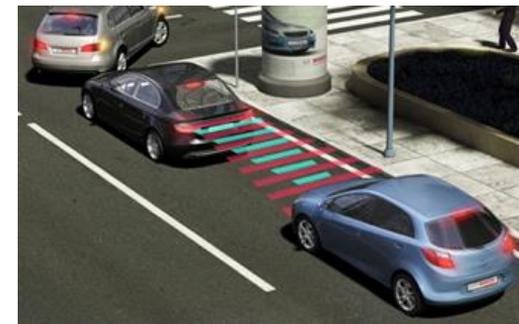
BAS – Sistema de Asistencia a la Frenada

- Este sistema ayuda a **maximizar la presión ejercida en los frenos ante una frenada de emergencia**, interpretando la velocidad a la que se suelta el acelerador y se pisa el freno. **Reduce la distancia de frenado al mínimo posible.**



PEBS o AEB – Frenada automática de emergencia (ADAS)

- Este sistema es capaz de **detectar cuando se va a producir una colisión por alcance inminente y aplica los frenos para evitar el impacto o reducir las consecuencias del mismo**. La implantación de este sistema evitará una gran parte de los atropellos o colisiones es atascos o maniobras de estacionamiento.



SEGURIDAD PRIMARIA



EVITAR EL ACCIDENTE

■ CONFORT Y ALERTA DEL CONDUCTOR

Confort

- Los automóviles son diseñados para asegurar una conducción cómoda y relajada para la mayoría de los conductores, evitando distracciones. Además existen diferentes elementos que mejoran la percepción de la carretera gracias a sensores embarcados y sistemas de interacción conductor/vehículo.

Aviso de cinturón de seguridad

- El vehículo avisa al conductor si algunos de los ocupantes no lleva colocado correctamente el cinturón de seguridad, asegurando que los ocupantes van correctamente protegidos.



ISA – Asistente de Velocidad Inteligente – Lector de Señales (ADAS)

- Este sistema es capaz de leer las señales de la carretera y avisar al conductor de la existencia de una limitación de velocidad, de una prohibición, etc. En los sistemas más avanzados es capaz de limitar automáticamente la velocidad del vehículo



SEGURIDAD PRIMARIA

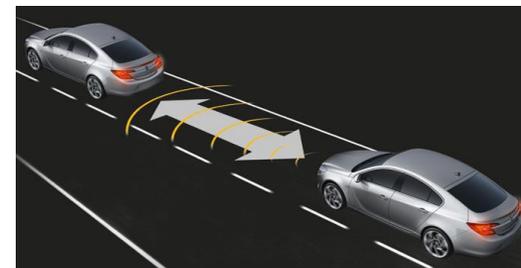


EVITAR EL ACCIDENTE

■ CONFORT Y ALERTA DEL CONDUCTOR

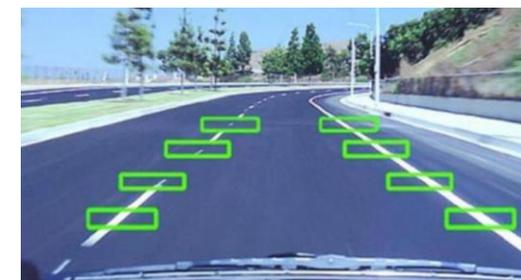
ACC – Control de Crucero Adaptativo (ADAS)

- Regula la velocidad del vehículo de acuerdo a los requerimientos del conductor, pero es capaz de modular la velocidad con el vehículo que nos precede, manteniendo la distancia de seguridad y evitando así colisiones por alcance.



LDW/LKS – Alerta de salida y Asistente de mantenimiento de carril (ADAS)

- Estos sistemas son capaces de leer las líneas de la carretera e interpretan cuando el vehículo está próximo a sobrepasar estas líneas. Por un lado, avisa al conductor, bien mediante una señal acústica o mediante una vibración en el volante, de que está próximo a sobrepasar las líneas. Si el conductor no modificase la trayectoria, el vehículo la modificará ligeramente para mantenerse en el carril, siempre y cuando el conductor no lo evite. El sistema se desactivará cuando se activen los intermitentes.



Detector de Fatiga (ADAS)

- El vehículo interpreta diferentes comportamientos del conductor y le muestra una señal visual y acústica advirtiéndole de la necesidad de tomar un descanso.



■ SEGURIDAD SECUNDARIA - DEFINICIÓN

“CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS CUYO OBJETIVO ES EVITAR O MINIMIZAR LOS DAÑOS PRODUCIDOS A LAS PERSONAS QUE VIAJAN EN ÉL, EN CASO DE COLISIÓN, ASÍ COMO A Oponentes Y USUARIOS VULNERABLES DE LAS VÍAS PÚBLICAS”

“CONTRIBUYE A REDUCIR LAS CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES”

SEGURIDAD SECUNDARIA



EVITAR O REDUCIR DAÑOS

OBJETIVOS PRINCIPALES : ESPACIO DE SUPERVIVENCIA, ABSORCIÓN DE LA ENERGÍA, RETENCIÓN DE LOS OCUPANTES Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR

SEGURIDAD SECUNDARIA



EVITAR O REDUCIR DAÑOS

■ ABSORCIÓN DE ENERGÍA Y ESPACIO DE SUPERVIVENCIAS

Absorción de energía

- Cuando se produce una colisión hay una gran cantidad de energía que puede llegar a los ocupantes. Para evitar esto, el vehículo se diseña para tener zonas de deformación programada. Esto hace que ante un impacto la energía de la colisión se utilice en deformar estas zonas reduciendo la cantidad de energía que llega a los ocupantes

Espacio de Supervivencia

- Al contrario que el caso anterior, ésta es una zona rígida que protegerá a los ocupantes ante una posible intrusión. Es una zona que no debe deformarse para asegurar la integridad de los ocupantes.

Ejemplo: Impacto a 310 km/h, 46G's o 3.128kg



SEGURIDAD SECUNDARIA



EVITAR O REDUCIR DAÑOS

RETENCIÓN DE LOS OCUPANTES

Cinturón de Seguridad

- Es un arnés diseñado para sujetar a los ocupantes del vehículo y mantenerlos dentro del espacio de supervivencia. Se considera el elemento de seguridad pasiva más efectivo jamás creado. **Aunque se empezó a usar en la década de los 60 y su uso fue obligatorio para los asientos delanteros en 1973 y no fue hasta 1992 cuando lo hizo para todos los asientos.**

Pretensores

- En caso de accidente, mejoran la efectividad del cinturón. Se utilizan desde los años 80 (bien con sistemas mecánicos, pirotécnicos, etc). Aseguran la correcta sujeción del cuerpo al asiento y evitan movimientos bruscos del cuerpo.
- **ADAS:** En algunos sistemas ADAS accionan un pretensado del cinturón para **preparar el cuerpo para un accidente, mejorando aún más la eficiencia del mismo.**

Airbags

- El objetivo es reducir la desaceleración de los ocupantes ante una colisión en centésimas de segundos. **Se empezó a introducir en los 80** y actualmente se usa por todo el vehículo.

-50%
heridos mortales



-30%
heridos mortales

SEGURIDAD SECUNDARIA



EVITAR O REDUCIR DAÑOS

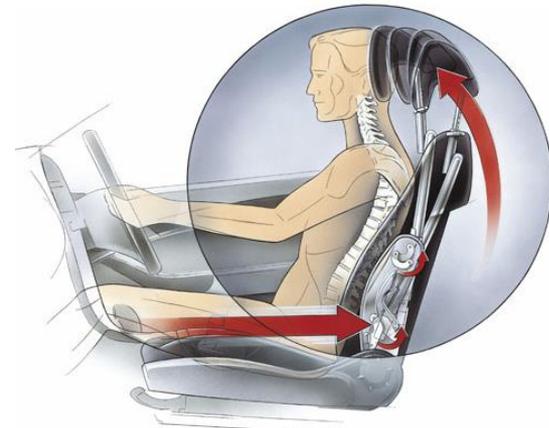
■ ACONDICIONAMIENTO INTERIOR, EVACUACIÓN

Cristal Laminado

- Este cristal está compuesto por dos capas de vidrio templado con una lámina de plástico en medio. Esta lámina sujeta ambas capas de cristal en caso de rotura evitando que, en caso de rotura, los trozos lleguen a los ocupantes.

Reposacabezas

- Aunque parezca un elemento de confort, la función principal del reposacabezas es evitar el latigazo cervical en una colisión por alcance. **Es obligatorio desde 1993.**
- **ADAS:** En algunos sistemas ADAS, al detectar una colisión inminente, **precolocan el reposacabezas para maximizar su protección.**



▪ SEGURIDAD TERCIARIA - DEFINICIÓN

“CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS CUYO OBJETIVO ES EVITAR QUE SE AGRAVEN LAS CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE Y MEJORAR LA OPERATIVA DE RESCATE DE LOS OCUPANTES”

SEGURIDAD TERCIARIA



EVITAR AUMENTAR DAÑOS - RESCATE

OBJETIVOS PRINCIPALES : EVACUACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA EN FUEGO

SEGURIDAD TERCIARIA



EVITAR AUMENTAR DAÑOS - RESCATE

■ PRINCIPALES MEDIDAS EN SEGURIDAD TERCIARIA

Apagado del motor

- Reduce las posibilidades de producir un incendio.

Diseño del depósito de combustible

- Asegurar un correcto diseño que soporte impactos y evite fugas que puedan producir un incendio.

Desactivación elementos de seguridad secundaria y estructurales

- Para facilitar el rescate de los ocupantes, los cinturones deben disponer de hebillas de fácil y rápida apertura, los airbag se deben desinflar y las puertas no deben bloquearse para poder acceder a los heridos de la manera más rápida posible.

eCall

- Sistema que realiza una **llamada automática a los servicios de emergencia 112** cuando se detecta que se ha producido un accidente gracias a los sensores de abordaje, aunque se puede activar manualmente. Junto con la llamada se envía a la vez **información sobre el siniestro, su severidad y localización exacta GPS**. Este sistema es operativo en toda la Unión Europea. **Aunque será obligatorio a partir del 31 de marzo de 2018, ya existen modelos que montan este sistema, adelantándose al marco regulatorio.**

ADAS



ADAS – ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEM

“LOS SISTEMAS ADAS SON AQUELLOS INTEGRADOS EN LOS VEHÍCULOS QUE MEJORAN LA SEGURIDAD ABORDO REDUCIENDO LA POSIBILIDAD DE TENER UN ACCIDENTE, REDUCIENDO SUS CONSECUENCIAS O MEJORANDO LA ASISTENCIA DE LAS PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNO”

Estos sistemas utilizan sensores del vehículos y algoritmos avanzados para mejorar la información que recibe el conductor y ayudarle en la toma de decisiones, llegando incluso a tomar el control del vehículo si fuera necesario.

Su objetivo es reducir el FACTOR HUMANO como consecuencia de los accidentes.

ADAS

- **HMI – Human Machine Interface:** Lo primero que necesitan es una forma de comunicación entre el vehículo y el conductor que sea simple y proporcione una conducción más segura.
- Las principales tecnologías que se utilizan a día de hoy son las pantallas TFT del cuadro de mandos y las pantallas táctiles, los head up displays y el reconocimiento por voz, todo ello con un cuidado estudio de ergonomía.

PRINCIPALES ADAS

- Actualmente los principales ADAS integrados en los vehículos son:
 - ✓ **Control de Crucero Adaptativo (ACC)**
 - ✓ **Aviso del cambio de carril (LDW/LKS)**
 - ✓ **Aviso de colisión frontal**
 - ✓ **Frenada automática de emergencia (AEB)**
 - ✓ **Lector de señales de tráfico (ISA)**
 - ✓ **Control ángulo muerto**
 - ✓ **Control Inteligente de la iluminación**
 - ✓ **Monitorización del cansancio del conductor**
 - ✓ **eCall**

Control de Crucero Adaptativo (ACC)

- El control de velocidad de crucero **aún no es obligatorio en la Unión Europea**, pero probablemente lo será con el tiempo, aunque para entonces su penetración en el mercado ya sea tan alta que prácticamente no sea necesario obligar a los fabricantes a incluirlo de serie en sus próximos lanzamientos. **Ya en 2013 había 22 marcas en España que ofrecían el sistema, con un 20% de disponibilidad en el mercado de turismo de 2013.**



Número de marcas de turismos* en España con Control de Crucero Adaptativo



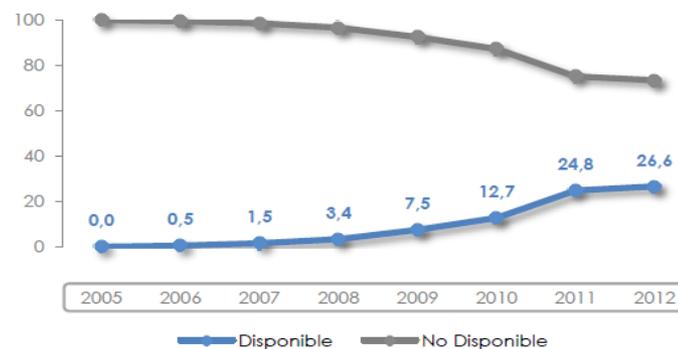
* Incluye todoterrenos

Aviso de cambio de carril (LDW/LKS)

- Obligatorio para todos los camiones de más de 3,5T a **partir del noviembre de 2015**
- **Los fabricantes cuentan con este tipo de sistemas en su equipamiento opcional desde hace una década.**
- Para vehículos turismo ya **en 2012 el sistema estaba disponible para el 27% de los vehículos matriculados.**
- Es muy posible que la obligatoriedad se haga extensa para el resto de categorías en los próximos años, aunque actualmente **ya existe un gran número de fabricantes que lo incorporan como equipamiento, al menos opcional, en sus modelos.**



Evolución matriculaciones turismos*
con LDW y/o LKS en España
% sobre total de matriculaciones turismos



* Incluye todoterrenos

Aviso de Colisión frontal y Frenada de Emergencia (AEB)

- Al igual que pasaba con el LDW, este sistema **ya es obligatorio en la UE para vehículos pesados**, y se espera que en los próximos años también lo haga para turismos. Aunque no sea obligatorio, **los fabricantes ya disponen de este sistema en el 33% de los vehículos matriculados en España y de serie en el 4,2% (2014)**.



Evolución matriculaciones turismos* con disponibilidad del sistema de frenada automática de emergencia
% sobre total de matriculaciones turismos



* Incluye todoterrenos

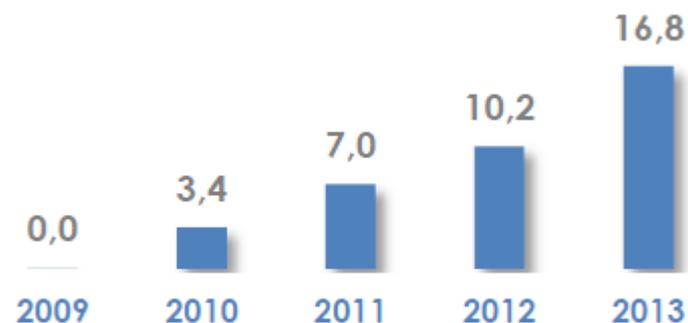
AnfacResearch

eCall

- Obligatorio para turismos y comerciales ligeros homologados **a partir del 31 de marzo de 2018**
- A pesar de esto, los fabricantes se han adelantado al marco regulatorio y **ya en 2013 el 16,8% de los turismos matriculados contaban con este sistema, aunque algunas marcas empezaron a instalarlo en 2009.**



Evolución turismos* con eCall en España
% sobre total de matriculaciones turismos



* Incluye todoterrenos

- **Euro NCAP: European New Car Assessment Programme – Programa Europeo de Evaluación de Automóviles Nuevos**
 - ✓ Programa de seguridad para automóviles aportado por varios gobiernos europeos muchos fabricantes importantes y organizaciones relacionadas con el sector automoción de todo el mundo
 - ✓ Pag. Web: <http://www.euroncap.com/es>



- **Origen Euro NCAP**
 - A finales de mayo de 1996 finalizó la primera prueba de los que sería el EuroNCAP, con 7 turismos del segmento B.
 - En noviembre de 1996 se unieron al programa las dos primeras asociaciones, la Federación Internacional del Automóvil y la Administración Nacional de Viabilidad de Suecia. Con esta asociación se formó el EuroNCAP.
 - En febrero de 1997 se presentaron los primeros resultados en una conferencia de prensa, seguida de una fuerte desaprobación de los principales constructores por su severo criterio de evaluación y creían imposible que un automóvil llegara a las 4 estrellas

▪ Valoraciones Euro NCAP

- ✓ Euro NCAP valora a los vehículo mediante un sistema de 5 estrellas.
- ✓ La valoración de estrellas se determina a partir de una serie de ensayos sobre los vehículos que intentan representar de una forma sencilla escenarios de accidentes reales que pueden causar lesiones graves o la muerte a sus ocupantes.
- ✓ **El número de estrellas refleja tanto el rendimiento del vehículo a los ensayos como el equipamiento en seguridad que ofrece el fabricante.**
- ✓ El sistema de valoración está en continua adaptación para integrar los sistemas más seguros. Las últimas actualizaciones tienen en cuenta la tecnología de prevención de colisiones para fomentar la integración de este tipo de sistemas.



■ Premios Euro NCAP Advanced

- ✓ Euro NCAP Advanced es un sistema de premios que complementa a la valoración de estrellas.
- ✓ Muchas de las tecnologías implantadas por los fabricantes han recibido este premio por ser importantes avances en la seguridad de los vehículos.
- ✓ Entre las tecnologías catalogadas como Euro NCAP Advanced se encuentran:
 - ISA – Intelligent Speed Assistance
 - LDW – Lane Departure Warning
 - Detección de peatones
 - AEB – Autonomous Emergency Braking
 - Curve Speed Warning
 - Aviso del ángulo muerto
 - Visión nocturna
 - Detección de fatiga
 - eCall



- **Sistemas de Asistencia a la conducción**
 - **Los fabricantes están realizando grandes inversiones en sistemas avanzados de ayuda a la conducción que se están integrando en sus gamas de vehículos progresivamente para avanzar en el objetivo 0**
 - **Los fabricantes ya integran algunos de estos sistemas como equipamiento de serie en sus vehículos, por lo que se encuentran un paso por delante de la regulación**
 - **La convivencia de los vehículos con los ADAS integrados y el vehículo conectado, se configura como un binomio potente para continuar avanzando en la reducción de los accidentes de tráfico y sus consecuencias.**

Muchas Gracias por su atención

Alberto Jurado Fernández
alberto.jurado@anfac.com

