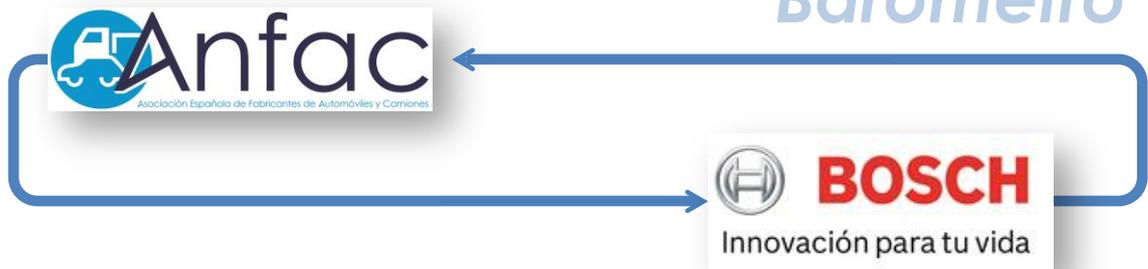
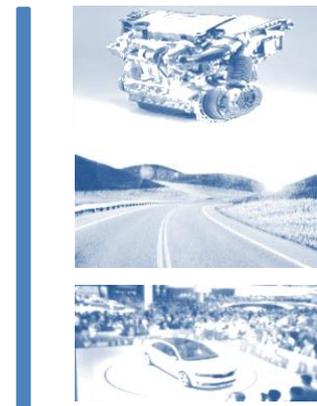


Barómetro



sobre **Seguridad Vial y Medio Ambiente**

Sistemas avanzados de ayuda al conductor: Alerta de salida y Asistente de mantenimiento de carril (LDW/LKS)



INFORME SOBRE LA PRESENCIA EN EL MERCADO ESPAÑOL DE TURISMOS DE SISTEMAS DE ASISTENCIA AL MANTENIMIENTO DE CARRIL

La seguridad en la conducción es una de las máximas prioridades para la industria del automóvil, que invierte grandes cantidades de recursos en producir vehículos cada vez más seguros y que respondan con eficacia a las crecientes exigencias en materia de seguridad vial. No en vano, el automóvil constituye el sector privado más grande en inversión en I+D+i, con una cifra de en torno a 30.000 M€/año en la UE. En España la fabricación de automóviles representa el 12% de la inversión total en I+D+i, con un volumen anual de 1.600 M€.

Una parte fundamental de esta inversión se destina a la introducción en el mercado de nuevas tecnologías que aumenten la seguridad de los vehículos y consigan reducir los casos de accidentes y muertes en carretera. Estos esfuerzos de la industria, junto con las iniciativas sobre seguridad vial por parte de la Administración y una creciente concienciación social han permitido una disminución muy significativa de las tasas de accidentes en los últimos años, pese al constante aumento del índice de motorización en España y los países de nuestro entorno.

Una parte importante de los equipamientos en los automóviles actuales incorporan las tecnologías más novedosas aplicadas a la seguridad vial: sistemas de reconocimiento óptico, comunicaciones y software de tratamiento de imágenes, sensores y dispositivos de monitorización del estado del vehículo. Éste es el caso de los **sistemas de alerta de salida de carril y asistencia de mantenimiento de carril introducidos por Bosch**, cuya presencia en el mercado español se analiza en el presente informe.



1

Sistemas de alerta y asistencia de mantenimiento de carril

- El sistema de **alerta de salida de carril (lane departure warning, LDW)** es uno de los equipamientos más avanzados de ayuda a la conducción que se comercializan actualmente. Utiliza cámaras de vídeo para detectar las líneas de delimitación de carril de las carreteras y monitoriza la posición exacta del vehículo en el carril, con objeto de detectar y evitar salidas del carril no intencionadas. El **asistente de mantenimiento de carril (lane keeping system, LKS)** combina estas tecnologías de ayuda a la conducción con los sistemas más eficientes de seguridad activa, basados en el control de estabilidad y la dirección asistida eléctrica.
- **Breve descripción de su funcionamiento:**
 - ✓ En primer lugar el sistema detecta las líneas de carril trazadas sobre la carretera, incluso en condiciones de mala visibilidad (como de noche o con lluvia) y realiza un seguimiento de dichas líneas para identificar y predecir la geometría de la carretera. Con ello el sistema monitoriza la posición del vehículo respecto de las líneas del carril y es capaz de distinguir entre desviaciones menores o

Barómetro sobre Seguridad Vial y Medio Ambiente

potencialmente peligrosas. Analizando si el intermitente se ha activado o no, así como la fuerza de movimiento que el conductor realiza sobre el volante, el sistema identifica si el cambio de carril es intencionado o involuntario.

- ✓ Si el sistema detecta que el vehículo está a punto de abandonar su carril de manera no intencionada, avisa al conductor emitiendo una señal acústica, visual y/o táctil (p.ej. con una vibración en el volante o en el asiento). Estas advertencias alertan al conductor de que el vehículo está saliéndose de su trayectoria, permitiéndole reaccionar y maniobrar anticipadamente.
- ✓ En el caso del asistente de mantenimiento de carril (LKS), el sistema provoca un ligero movimiento de volante para mantener el vehículo en el centro del carril. En vehículos sin dirección asistida eléctrica, el mantenimiento en el carril y el consiguiente movimiento de la dirección se obtiene mediante el frenado selectivo e individual de las ruedas a través del control electrónico de estabilidad (ESP).
- ✓ Todas estas funciones se activan con velocidades superiores a 60 km/h. El criterio para activar el aviso es siempre el tiempo que falta antes de que el vehículo invada la línea del carril. Es importante recalcar que en todo caso el conductor será el responsable del control del vehículo y podrá anular en cualquier momento el movimiento de la dirección (si se trata del sistema LKS). Además, si el conductor activa el intermitente para realizar el cambio de carril, el sistema dejará de actuar.



■ La utilidad de los sistemas LDW/LKS:

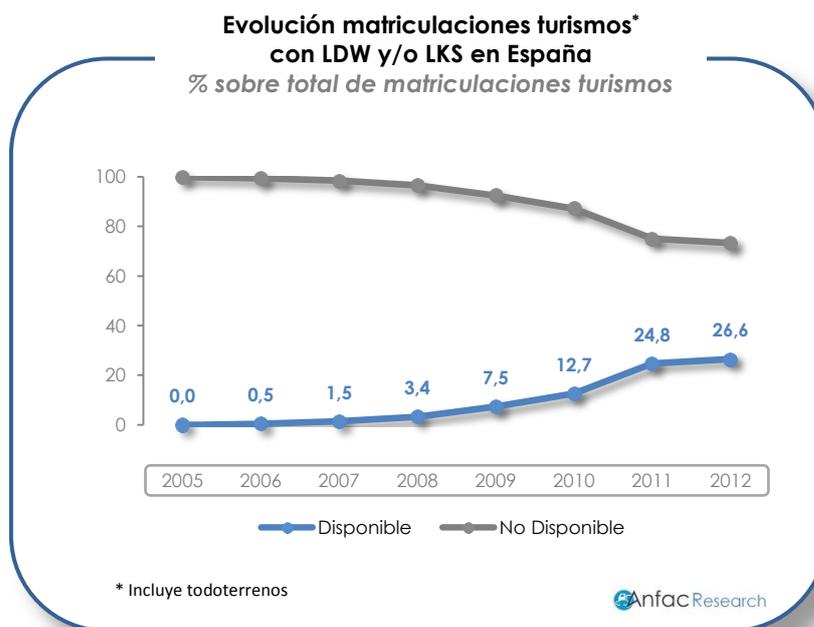
- ✓ Los sistemas de alerta de cambio involuntario de carril y/o asistencia de mantenimiento de carril podrían evitar gran número de accidentes originados por salidas involuntarias de calzada, así como otros tipos de accidentes que pueden deberse a una visión errónea de las líneas de carril por el conductor, normalmente por factores atmosféricos adversos: colisiones frontales o laterales con otros vehículos, colisiones con vehículos estacionados o averiados en el arcén o contra las vallas de defensa, etc.
- ✓ Los sistemas LDW y LKS también suponen una ayuda decisiva para el conductor en momentos de somnolencia, distracciones o, en general, factores que hacen disminuir la atención, especialmente si estas circunstancias provocan la invasión total o parcial del carril en sentido contrario.

Si la mayoría de turismos del parque circulante estuvieran equipados con sistemas LDW/LKS, gran parte de las situaciones de peligro debidas a salidas involuntarias de carril podrían rectificarse a tiempo sin mayores consecuencias, contribuyendo a evitar entre un 10% y un 18% de los accidentes más habituales¹.

¹ La primera cifra corresponde a cálculos realizados por FITSA (Evidencias Científicas). La 2ª es una estimación de GIDAS (German In-Depth Accident Study), según la cual el 18% de los accidentes se originan por salidas involuntarias de carril.

2

La presencia de sistemas LDW/LKS en el mercado español



■ Actualmente los sistemas de ayuda a la conducción que evitan salidas involuntarias del carril están disponibles como equipamiento en 1 de cada 4 turismos matriculados en España, fundamentalmente como opcional.

En concreto, los sistemas de alerta de salida de carril (LDW) y/o el asistente de mantenimiento de carril (LKS) han tenido en 2012 una cuota de disponibilidad cercana al 27%, aunque menos de un 0,5% correspondía a equipamiento de serie.

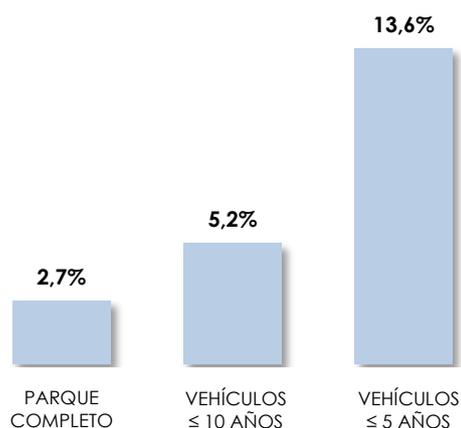
- En sólo 3 ó 4 años estos sistemas han pasado de tener una disponibilidad casi insignificante en el mercado español a convertirse en equipamientos de seguridad muy comunes en marcas *premium* y en las versiones más avanzadas de fabricantes generalistas. Además, **los sistemas LDW y LKS presentan gran potencial de implantación en los próximos años**, tanto por su previsible incorporación a la oferta de serie de los fabricantes como por su progresiva extensión a las gamas y segmentos más estándar del mercado.

2.1

La presencia de los sistemas de alerta y asistencia de mantenimiento de carril en el parque actual de turismos

- Como se desprende del apartado anterior, la incorporación de sistemas de advertencia de salida o ayuda al mantenimiento de carril ha empezado a tener cierta importancia desde hace muy pocos años. En consecuencia, de los casi 22.340.000 turismos que actualmente conforman el parque circulante español, sólo un 2,7% (poco más de 608.000 vehículos) podría llevar este tipo de sistemas, principalmente por estar incluidos en la oferta de equipamientos opcionales.
- Descartando los vehículos más antiguos, esta proporción supera el 5% para el parque hasta 10 años de edad y asciende a casi el 14% en el tramo más joven (hasta 5 años).
- Analizando la edad de los vehículos, se comprueba que esta tecnología está empezando a cobrar especial relevancia en el parque más reciente: casi el 60% de los coches con sistema LDW y/o LKS disponible o efectivamente instalado tienen menos de 2 años, pese a que 2011 y 2012 han registrado las cifras de matriculación más bajas de las últimas 2 décadas.

Disponibilidad de sistemas LDW y/o LKS
Parque actual de turismos



AnfacResearch

Edad de los vehículos con LDW y/o LKS disponible
Parque actual de turismos



AnfacResearch

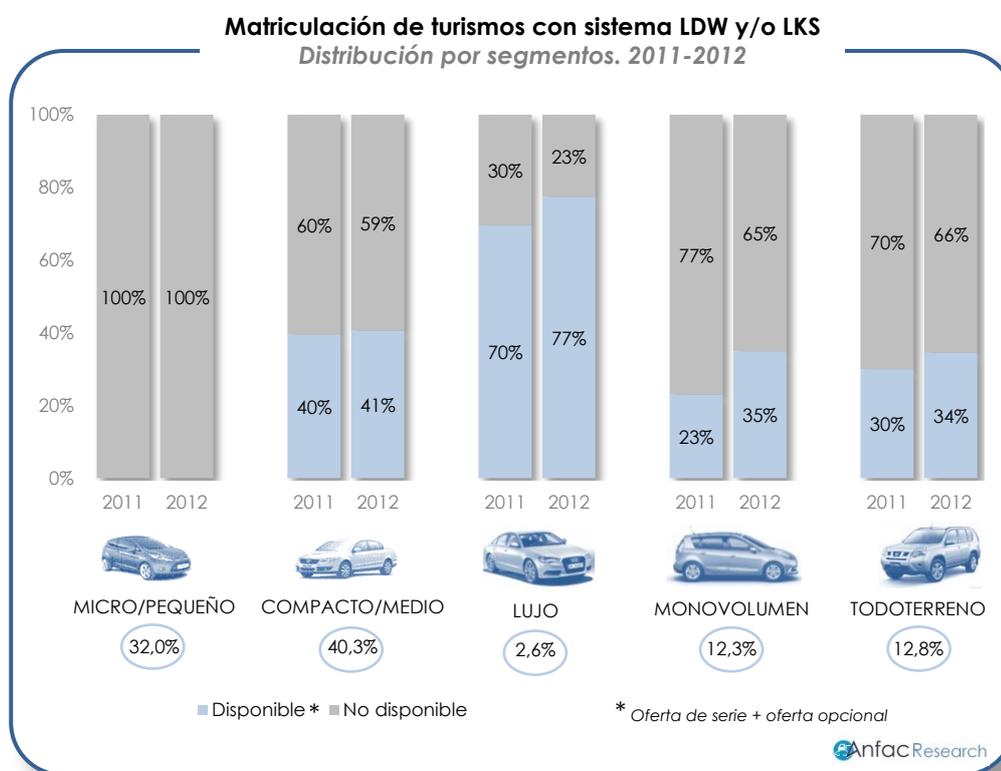
De nuevo, se demuestra que uno de los principales efectos de la renovación del parque es la posibilidad de incorporar las tecnologías de seguridad más eficaces, que se ofrecen mayoritariamente como equipamientos opcionales. En este sentido, todas las iniciativas orientadas a facilitar la sustitución de vehículos antiguos por nuevos (como los actuales Plan PIVE y PIMA Aire) son inequívocamente muy acertadas para conseguir el objetivo primordial de la seguridad vial: la minimización del número de accidentes.

Barómetro sobre Seguridad Vial y Medio Ambiente

Los próximos apartados analizan la composición del mercado español de turismos por segmentos, canales de compra y distribución geográfica, en relación con la disponibilidad para equipar los sistemas de alerta de salida y asistencia de mantenimiento de carril. Para ello se consideran únicamente las matriculaciones registradas en los 2 últimos años, en los que esta tecnología ha adquirido cierta representatividad en el mercado.

2.2

Los sistemas de alerta y asistencia de mantenimiento de carril por segmentos de mercado



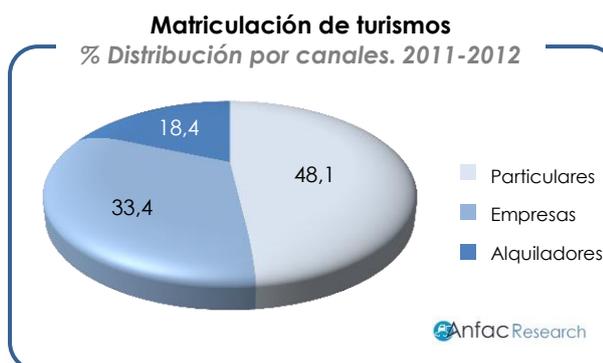
% de matriculaciones que representa cada segmento (valor medio 2011-2012)

- La posibilidad de equipar los sistemas de advertencia de salida y asistencia de mantenimiento de carril es mayoritaria sólo en el segmento de turismos de lujo (acercándose ya al 80% de los vehículos), que representa menos del 3% del mercado total español. De ahí la escasa difusión que todavía presentan estos sistemas en la actualidad.
- No obstante, debe destacarse en positivo que **estos sistemas ya están alcanzando cuotas significativas de disponibilidad en segmentos más mayoritarios, especialmente el compacto/medio** (en torno al 40% en 2012), al que pertenecen 4 de cada 10 coches vendidos en España. En el extremo opuesto, el segmento de vehículos más pequeños, que supone un tercio del mercado, aún no ha empezado a ofertar esta tecnología, ni siquiera como opcional.

2.3

Los sistemas de alerta y asistencia de mantenimiento de carril por tipo de comprador

- De todos los turismos nuevos matriculados en España en 2011 y 2012 (aprox. 1.508.000 unidades), casi la mitad ha correspondido a particulares, algo más del 18% a empresas de alquiler y el resto (1/3 del mercado) a cualquier otro tipo de empresa.



- De todo este mercado, los sistemas de alerta/asistencia de mantenimiento de carril estaban disponibles para unas 387.000 unidades, lo que supone más del 25% del mercado, aunque, como ya se ha dicho, mayoritariamente como sistema opcional. Si se analiza únicamente esta parte del mercado, la distribución según los diferentes canales de comercialización cambia sensiblemente:

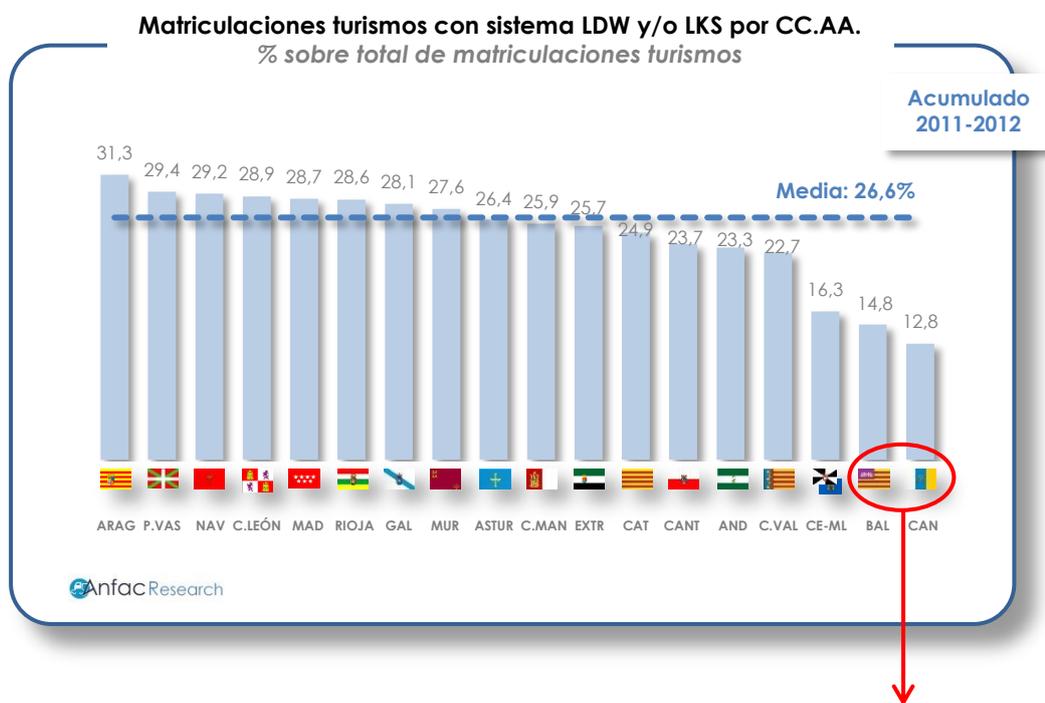


- ✓ Más del 43% de los turismos que ofrecen sistemas de alerta o asistencia de cambio de carril pertenecen a empresas, a pesar de que éstas sólo matriculan el 33% del mercado. Una de las causas que explican este hecho es que la antigüedad media de las flotas de turismos de empresas se sitúa en torno a 4 años, frente a los aprox. 10 años promedio del parque de particulares, lo que demuestra que **las empresas se preocupan por la renovación e incorporación de tecnología y seguridad en sus flotas de vehículos.**
- ✓ Por el contrario, **la incorporación de este tipo de sistemas está siendo más lenta entre los particulares y las flotas de alquiladores**, ya que en ambos casos su cuota es inferior a la proporción correspondiente del mercado (5,4 y 4,3 puntos respectivamente). El desconocimiento de esta tecnología y de sus indudables ventajas podría explicar este desequilibrio, especialmente entre los particulares.

2.4

Los sistemas de alerta y asistencia de mantenimiento de carril por CC.AA.

En los 2 últimos años sólo la Comunidad de Aragón ha superado una cuota del 30% de disponibilidad de sistemas LDW y/o LKS en las matriculaciones de turismos, seguida de cerca por el País Vasco y Navarra.



Cabe destacar la desfavorable posición de Canarias, Baleares y la Comunidad Valenciana en el ranking nacional en cuanto a este tipo de tecnología, que podría deberse a su elevada proporción de vehículos de alquiler, con una mayor representación de gamas bajas y equipamiento más básico. También ésta sería la causa de que Madrid no ocupe uno de los primeros puestos. No en vano, la importancia relativa del mercado de alquiler en las 4 Comunidades citadas es muy superior al resto del país: en Baleares el 44,9% de vehículos matriculados en 2011-2012 fueron de alquiler; en Madrid, el 34,8%; en Canarias, el 32,9%; y en Valencia, el 30,0%, mientras que para el resto de CC.AA. la cuota media se situó en torno al 1,2%.