

Los sistemas pre-colisión



Los sistemas precolisión suponen la interacción de los sistemas de seguridad primaria y secundaria del vehículo puesto que son capaces de detectar situaciones de peligro antes de que llegue a producirse realmente el accidente, preparando los diferentes sistemas de seguridad para que la protección de los ocupantes sea la mejor posible en caso de que finalmente éste se produzca.

Una de las principales ventajas que presentan los sistemas precolisión frente a los habituales de seguridad secundaria es que, precisamente, se anticipan a la producción del accidente, de forma que se aprovechan los escasos segundos anteriores a la misma, vitales para la supervivencia de los ocupantes.

¿Cómo funcionan los sistemas precolisión?

Los sistemas precolisión se fundamentan en la detección y gestión de las situaciones de riesgo inminentes que puede tener un vehículo en un momento dado.

“Una de las principales ventajas de los sistemas precolisión frente a los habituales sistemas de seguridad pasiva es que se anticipan a la producción del accidente, previendo la situación antes de que ésta realmente se produzca”.

e-Safety: Nuevas tecnologías al servicio de la seguridad vial

Los sistemas precolisión son capaces de detectar una situación de riesgo inminente, preparando los diferentes sistemas de seguridad del vehículo para que en caso de accidente la protección de los ocupantes sea la más eficaz posible.

Óscar Cisneros

Para la detección de dicha situación de riesgo, los sistemas precolisión utilizan fundamentalmente la información proporcionada por tres tipos de sensores distintos:

Sensores de estabilidad dinámica: Este tipo de sensores son, normalmente los relacionados con el Control de Estabilidad Electrónica (ESC, Electronic Stability Control) y con el Sistema de Ayuda a la Frenada (BAS, Brake Assist System) y son aquellos capaces de detectar condiciones críticas para la estabilidad dinámica, por ejemplo, sobreviraje pronunciado, movimientos bruscos del volante a una velocidad elevada o frenadas súbitas.

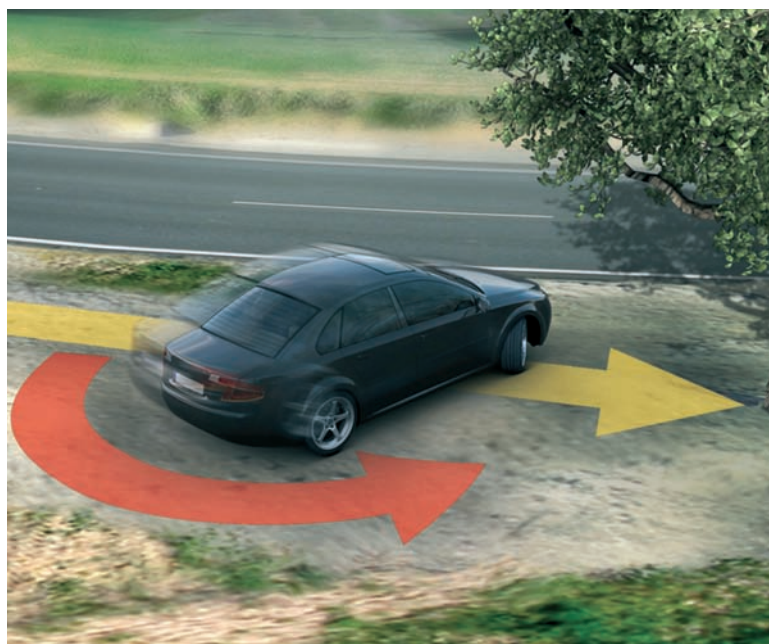
Sensores de detección de obstáculos (frontal): Este tipo de sensores son, fundamentalmente, los sensores encargados de detectar la distancia a la que se encuentran los vehículos y obstáculos precedentes, como los utilizados por los sistemas adaptativos de velocidad de cruce.

Sensores de aproximación trasera: Al igual que los sensores de detección de obstáculos que se sitúan en la parte delantera del vehículo, los sensores de aproximación trasera permiten detectar el riesgo inminente de que el vehículo sufra una colisión por alcance.

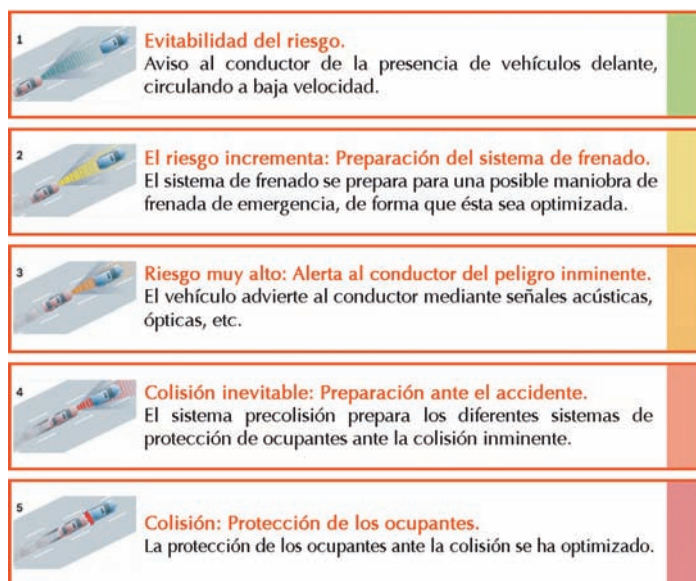
Una vez que la unidad electrónica de control correspondiente interpreta que la información que le llega a través de los sensores supone una situación de riesgo por colisión, actúa en consecuencia.

El procedimiento de actuación puede variar en función de cuál sea la situación detectada, por ejemplo si el riesgo es de sufrir una colisión por alcance o bien de sufrir una salida de vía como consecuencia de un problema en la estabilidad del vehículo, el sistema actuará enviando un aviso al conductor de que se está produciendo dicha situación y a su vez procederá a la activación de los diferentes sistemas de seguridad para tratar de minimizar las lesiones de los ocupantes.

Los sensores de estabilidad detectan situaciones críticas en la dinámica del vehículo.



Mecánica y electrónica Los sistemas pre-colisión



Fases del riesgo de colisión frontal. Actuación de los sistemas precolisión.

En el caso de que la situación de riesgo detectada obedezca a la presencia de otro vehículo o cualquier otro obstáculo por delante de nuestro vehículo, el sistema no sólo avisará al conductor de la situación de riesgo sino que además le conminará a que realice una maniobra de frenada de emergencia para paliar la severidad de la colisión (o incluso para evitarla si es posible), a la vez que procederá a preparar los diferentes sistemas de protección para que actúen con su máxima eficacia en el caso de que la colisión finalmente se produzca.

Sistemas de protección activados en los sistemas precolisión

Como se ha explicado en el funcionamiento de los sistemas precolisión, los diferentes sistemas de protección de los ocupantes son preparados antes de que se produzca el impacto para tratar de minimizar las consecuencias del mismo sobre los ocupantes.

Airbags, pretensores y reposacabezas se preparan para la colisión inminente.



“Los sistemas precolisión preparan los distintos sistemas de seguridad del vehículo para una protección efectiva de sus ocupantes desde el mismo inicio del accidente”.

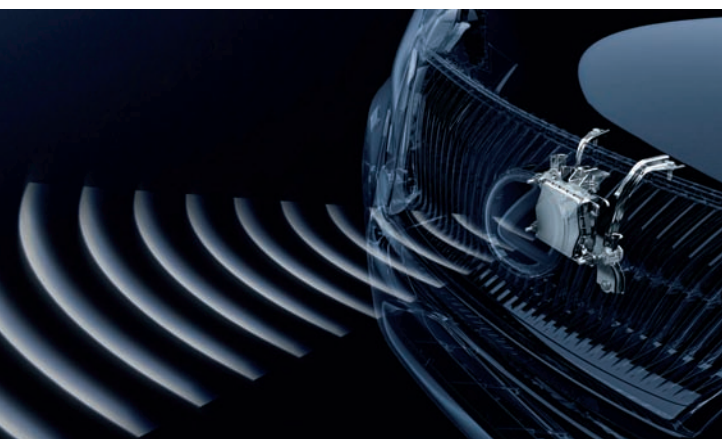
Los sistemas que son activados dependen de cada fabricante pero fundamentalmente son los siguientes:

Pretensores: Los pretensores de los cinturones de seguridad se activan antes de la colisión, de forma que hacen que los cinturones se tensen sobre el cuerpo de los ocupantes, garantizando con ello su mejor sujeción en el momento de producirse el accidente.

Dirección asistida de emergencia: La dirección asistida del vehículo es preparada para garantizar una respuesta mejorada del vehículo ante la posibilidad de realizar maniobras de dirección rápidas que tiendan a evitar la colisión.

Asientos: Los asientos delanteros del vehículo se colocan de forma que la protección del ocupante sea óptima (para ello, el sistema actúa sobre la regulación eléctrica de los mismos). Además, algunos modelos incorporan asientos multicontorno, con cámaras de aire tanto en sus laterales como en su banqueta y respaldo, de forma que en caso de detectarse una situación de riesgo dichas cámaras se inflan, asegurando con ello un mejor agarre del ocupante al asiento, además de permitir que su posición sea óptima ante el tipo de impacto que pueda recibir.

Ventanillas laterales y techos solares: Las ventanillas del vehículo, así como los techos corredizos son cerrados ante la posibilidad de un accidente, minimizando con ello los riesgos de lesión de sus ocupantes.



Los diferentes sensores permiten detectar una colisión antes de que ésta se produzca.

Reposacabezas: Ante una colisión por alcance algunos modelos incorporan reposacabezas inteligentes, cuyo concepto va más allá de los reposacabezas proactivos dado que si bien estos últimos se acercan a la cabeza del ocupante para mitigar riesgos de lesión asociadas al latigazo cervical una vez que el accidente ya se ha producido, los primeros se adaptan a la cabeza del ocupante incluso antes de que llegue a producirse el accidente, asegurando con ello la mejor protección ante un impacto trasero.

Airbags: La velocidad de disparo de los airbags puede resultar crucial en la protección de los ocupantes, especialmente en impactos laterales donde los airbag (laterales y de cortina) disponen de un tiempo extremadamente crítico para su activación e inflado. Los sistemas precolisión, dado que la situación de peligro es detectada con anterioridad incluso a que ésta se produzca, permiten preparar el disparo de los airbag de forma que éste se produzca con la mayor rapidez posible en caso de que el accidente finalmente se produzca.

Otra de las principales ventajas de los sistemas precolisión con respecto a la activación de los distintos sistemas de protección de los ocupantes radica en el hecho de que realmente los sistemas precolisión “preparan” estos sistemas de protección para un colisión que se prevé inmediata, si bien si finalmente ésta no se produce la activación de los sistemas resulta reversible, de forma que éstos vuelven a su estado inicial una vez pasada la situación de peligro.

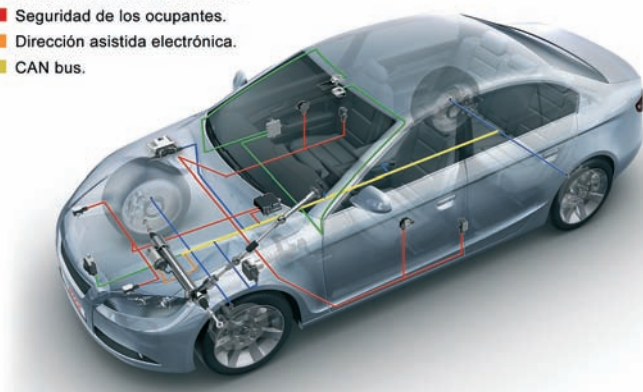
Desarrollos avanzados de los sistemas precolisión

Los sistemas precolisión han seguido desarrollándose y perfeccionándose, fundamentalmente en lo que respecta a evitar que el accidente finalmente se produzca.

Estos sistemas avanzados suponen un paso adelante en cuanto a que no sólo preparan los sistemas de protección frente a una inminente colisión sino que además llegan a actuar sobre dichos sistemas de forma automática (como por ejemplo frenando el coche) para evitar que el accidente se produzca. Este tipo de sistemas reciben otro nombre genérico, sistemas anticolidión (CAS, Crash Avoidance System).

Principales componentes de un sistema precolisión.

- Sensores del entorno (radar, video).
- Sistema de control de frenado.
- Seguridad de los ocupantes.
- Dirección asistida electrónica.
- CAN bus.



Los sistemas precolisión y la seguridad vial

Los sistemas precolisión permiten preparar diferentes sistemas de protección ante situaciones de riesgo que pueden tener diferente naturaleza, desde la posible colisión con un vehículo u obstáculo que nos podamos encontrar sobre la calzada, pasando por salidas de vía del vehículo y llegando hasta situaciones en las que nuestro vehículo recibe un impacto por alcance. Por ello, el amplio abanico de situaciones de riesgo ante las que actúan estos sistemas precolisión los hace útiles para prácticamente todos los tipos de accidentes que pueden sucedernos en la conducción diaria.

Si bien es necesario recalcar que los sistemas precolisión no tienen el objeto fundamental de evitar el accidente, pero sí de minimizar el riesgo de lesiones de los ocupantes del vehículo que lo sufre, por ello aunque resulta difícil cuantificar hasta qué punto reducirían las cifras actuales de mortalidad, no cabe duda de sus beneficios en la reducción de la gravedad de las lesiones y por lo tanto de su gran utilidad en el ámbito de la seguridad vial. ○