

Apuntes técnicos del Invassat

17/3. 'NOW YOU SEE ME'

(Dispositivos auxiliares adecuados
que mejoran la visibilidad de los
equipos de trabajo automotores)

Miguel Font Vicent
Beatriz Estrela Carrión
Eliseo Ferrer Muñoz

INVASSAT

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. Now You See Me.

APUNTES TÉCNICOS DEL INVASSAT

17/3

NOW YOU SEE ME

(Dispositivos auxiliares adecuados que mejoran la visibilidad
de los equipos de trabajo automotores)

**MIGUEL FONT VICENT
BEATRIZ ESTRELA CARRIÓN
ELISEO FERRER MUÑOZ**

Noviembre 2017

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. *Now You See Me*.

Miguel Font Vicent
Beatriz Estrela Carrión
Eliseo Ferrer Muñoz

NOW YOU SEE ME

Noviembre de 2017

RESUMEN

El presente apunte técnico pretende abordar la necesidad y obligatoriedad de evaluar los riesgos asociados a la utilización de equipos de trabajo automotores (en adelante, vehículos) por parte de los trabajadores, así como la importancia de tener en cuenta en dicha evaluación la visibilidad del conductor, es decir, la posible existencia de “zonas muertas”, campo de visión insuficiente o nulo.

Respecto al primer punto, la necesidad y obligatoriedad de evaluar los riesgos asociados a la utilización de vehículos por los trabajadores, se ha considerado importante abordarlo, por la errónea y extendida creencia de que, para que los vehículos matriculados que circulen por carretera sean seguros, es suficiente con cumplir la ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.

Y el segundo punto, por justificar legal y técnicamente la adopción de medidas preventivas y remarcar algunas de las que consideramos más importantes en relación con el riesgo de atropello.

Procede advertir al lector que el espíritu del presente apunte técnico es puramente ilustrativo y no exhaustivo.

Para citar este documento:

FONT VICENT, MIGUEL, ESTRELA CARRIÓN, BEATRIZ y FERRER MUÑOZ, ELISEO. *NOW YOU SEE ME*. [en línea]. Burjassot: Institut Valencià de Seguretat i Salut al Treball, 2017.14p. (Apuntes técnicos del Invassat; 17-3).

NECESIDAD Y OBLIGATORIEDAD DE EVALUAR LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

Para comenzar y, dadas las muchas dudas que suscita este punto, es importante justificar por qué los vehículos, siempre y cuando se pongan al servicio de los trabajadores dentro de la actividad productiva, se deben considerar equipos de trabajo. Y para ello, simplemente se hace referencia a las definiciones indicadas en el artículo 2 del RD 1215/1997:

A efectos del presente Real Decreto se entenderá por:

- a) Equipo de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.
- b) Utilización de un equipo de trabajo: cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza.

Una vez realizada esta aclaración, se remite también a lo indicado en el primer punto del artículo 3 del RD 1215/1997:

En cualquier caso, el empresario deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan:

- a) *Cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.*
- b) *Las condiciones generales previstas en el anexo I de este Real Decreto.*

Por lo tanto, los vehículos puestos a disposición de los trabajadores, además de cumplir cualquier normativa de seguridad específica que le sea de aplicación (Reglamento general de vehículos, etc.), también deben cumplir las condiciones mínimas previstas en el Anexo I del RD 1215/97. Además, cabe tener en cuenta que las normas de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial tienen una finalidad distinta de las normas de Prevención de Riesgos Laborales; las primeras pretenden regular el tráfico de vehículos, mientras que el objeto de las segundas es proteger la salud y la integridad de los trabajadores; lo que justifica plenamente que difieran unas de otras.

Un ejemplo de estas diferencias es que la normativa de Tráfico indica muchas medidas que no tienen carácter retroactivo, como la obligatoriedad de instalar cinturones en los asientos traseros, que es de aplicación a partir de 1992. Por lo que, es posible encontrar un vehículo anterior a 1992 y homologado sin cinturones de seguridad en los asientos traseros, que podría pasar la ITV y circular con pasajeros en dichos asientos sin llevar puesto el cinturón de seguridad. Sin embargo, si ese vehículo se utilizara para transportar trabajadores, sería

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. Now You See Me.

obligatorio instalar los cinturones traseros aplicando el punto 2.1.d del Anexo I del RD 1215/97:

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

Por todo ello, se entiende que los vehículos, por **el hecho de cumplir la normativa de tráfico, no tienen por qué estar cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales, teniendo los empresarios la obligación de evaluar los riesgos asociados a la utilización por los trabajadores de los vehículos puestos a su disposición.**

RIESGO DE ATROPELLO Y POSIBLES MEDIDAS PREVENTIVAS

Son muchos los puntos a tener en cuenta al evaluar los riesgos asociados a la utilización de vehículos en el trabajo, ya que al utilizarlos se puede estar expuestos a múltiples riesgos, como podrían ser: caídas a distinto nivel por tener accesos y/o permanencia en esos equipos que suponen un riesgo para la seguridad y salud; exposición a ruido por la necesidad de conducir con las ventanillas bajadas en verano al no disponer de aire acondicionado o climatización; exposición a estrés térmico, al no disponer de climatización; exposición a vibraciones; exposición a atropellos al tener un campo directo de visión del conductor insuficiente para garantizar la seguridad, etc.

Este apunte técnico se va a centrar en uno de estos riesgos, el **de atropello de personas debido, en muchos casos, a deficiencias de visibilidad por parte del conductor o conductora del equipo automotor.**

Todo el mundo estará de acuerdo con que en toda situación laboral en la que coexistan en tiempo y espacio circulación de vehículos y de personas está presente el riesgo de atropello. Una vez identificado este riesgo, en primer lugar el empresario debe estudiar la posibilidad de adoptar medidas técnicas y/u organizativas a fin de evitarlo (art. 15.1 de la Ley 31/1995). Por desgracia en la mayoría de las ocasiones no se van a poder adoptar medidas que

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. *Now You See Me*.

garanticen la eliminación de dicho riesgo por lo que deberá ser objeto de una evaluación de riesgos (art. 15.1 de la Ley 31/1995).

En este proceso de evaluación de riesgos, se deberá de considerar diversas causas del riesgo de atropello, en la que pueden influir múltiples factores, entre otros y sin pretender ser exhaustivo:

- Factores asociados al entorno: flota de vehículos existentes, densidad de tráfico, iluminación de la zona, características del entorno, condiciones climatológicas, etc.
- Factores asociados al equipo de trabajo: falta de visibilidad (existencia de ángulos muertos) desde el puesto de conducción del vehículo por sus grandes dimensiones y por no disponer de los dispositivos auxiliares adecuados, suficientes y necesarios, mantenimiento y conservación de los dispositivos del vehículo...
- Factor humano: Formación, capacitación, autorización del uso del equipo de trabajo, existencia o no de señalistas, cansancio, estrés, distracciones,...

En muchas ocasiones, por no decir en todas, el resultado de la evaluación va a poner de manifiesto la **situación de riesgo de atropello**, por lo que el empresario debe realizar aquellas **actividades preventivas para eliminar o reducir y controlar** tal riesgo. Actividades que deberán ser objeto de planificación por el empresario de conformidad con el artículo 16.2.b) de la ley 31/1995.

Estas actividades preventivas pueden ser medidas protección o de prevención. Las medidas de prevención evitan o disminuyen los riesgos derivados del trabajo, mientras que las de protección minimizan las consecuencias de los riesgos.

Alguna de las medidas que se pueden aplicar para evitar o reducir y controlar los riesgos serían:

- Señalización acústica de advertencia:

En la disposición 2.1.g. del Anexo I del RD 1215/1997 se detalla que *los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las*

condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

En el caso de vehículos que circulen o maniobren frecuentemente marcha atrás, deben disponer de una señalización acústica adecuada que dé aviso de la maniobra a las personas existentes en su entorno, conforme a dicha disposición y a los apartados 1.11, 1.13 del Anexo I del RD 1215/1997.

Esta medida obligatoria consiste en una señalización que, en la mayoría de las situaciones no será suficiente para eliminar o, al menos controlar el riesgo. Además, en ciertas situaciones esta medida no será adecuada, por ejemplo cuando en la zona de trabajo exista un elevado nivel de ruido ambiental que impida que los trabajadores del entorno perciban el aviso, o cuando convivan en el mismo entorno varias máquinas con dicha señalización. Por otro lado, está el “factor costumbre”, que conlleva habituarse a un determinado ruido y hace que el trabajador pierda la consciencia del riesgo de atropello por una tercera persona ajena a los trabajos que está realizando.

- Formación de los conductores de los vehículos:

El empresario tiene que garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuada sobre los riesgos derivados del trabajo que realizan y por el uso de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de protección y prevención que se han de adoptar. También deberán ser conocedores de las normas de circulación y estacionamiento establecidas así como de los planes de separación de las zonas (vehículos /peatones) existentes.

La conducción de los vehículos estará reservada a los trabajadores, debidamente autorizados, que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.

- Normas de circulación adecuadas:

Para limitar los riesgos para los trabajadores a pie cuando se utilizan equipos de trabajo móviles, se deberán establecer normas de circulación adecuadas, que se integren en un sistema de trabajo seguro y sean conforme a los resultados de la evaluación de riesgos,

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. Now You See Me.

según la disposición 2.2. del Anexo II del RD 1215/1997. Estas normas de circulación deberían contemplar:

- Marcado de las vías de circulación
 - Señalización del sentido de circulación.
 - Limitación y señalización de la velocidad máxima permitida
 - En el caso de convivencia de diferentes vehículos, normas de prioridad de paso de las diferentes máquinas.
 - Normas de estacionamiento y aparcamiento de los vehículos
 - ...
- Medidas organizativas que eviten la presencia de peatones en la zona de trabajo de los vehículos

Según establece la disposición 2.3. del Anexo II del RD 1215/1997 *“Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores”*.

La mejor forma de conseguir que las personas y los vehículos se muevan y circulen de manera segura es establecer una separación entre las zonas de trabajo de los trabajadores a pie y las vías de circulación y evolución de los equipos de trabajo móviles (segregación). La segregación puede conseguirse mediante elementos físicos como barreras, vallas, etc. (medida más eficaz), mediante una señalización apropiada, o mediante el uso de ambos. De esta forma, estaríamos evitando que los trabajadores a pie entrasen en la zona en la que evolucionan los vehículos.

- Señalista o encargado de señales:

Medida organizativa que supone la presencia de un trabajador responsable que dé instrucciones claras al conductor durante las maniobras peligrosas.

El señalista necesita tener una visión clara de la trayectoria del vehículo y debería estar en una posición segura y siempre en el campo de visión del operador del conductor o poder comunicarse de manera eficaz con él.

Esta medida no siempre es adecuada, por ejemplo en zonas donde exista mucho tránsito de vehículos, en las que podría estar comprometida la seguridad del propio

señalista o en lugares donde la iluminación es insuficiente, lo que imposibilitaría el contacto visual con el conductor o del señalista con la trayectoria del equipo. Otro factor a tener en cuenta es la posibilidad de que el señalista pueda abandonar su zona de trabajo por motivos varios sin que haya un relevo en su puesto. Prueba de todo ello es que, en ocasiones, ha sido el propio señalista la persona atropellada.

- Ropa de señalización de alta visibilidad:

Complementariamente con el resto de medidas de prevención y protección, el peatón deberá estar equipado con ropa de alta visibilidad cuando confluyan en la misma zona peatones y vehículos. La ropa de señalización de alta visibilidad está destinada a señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que éste sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de los faros de un vehículo en movimiento en la oscuridad.

- Dispositivos auxiliares que mejoran la visibilidad cuando el campo de visión del conductor es insuficiente:

En el apartado 2.1.f.4º del anexo I del R.D. 1215/1997 se indica que *“los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.”*

Esta disposición requiere que los vehículos dispongan de dispositivos apropiados para ampliar el campo de visión directa del operador si, desde el puesto de conducción, existen zonas ciegas en las que puedan existir personas.

Ejemplos de dispositivos que pueden servir de ayuda para ampliar el campo de visión del conductor son los espejos, los sistemas de TV en circuito cerrado o el radar:

En muchas ocasiones esta prescripción se entiende cumplida con la equipación de los vehículos, que en la mayoría de los casos ya viene de fábrica, con espejos retrovisores, dispositivos que, si bien mejoran la visibilidad, en muchos casos, no evitan que siga habiendo ángulos muertos de visión desde la posición de conducción del vehículo. Esta falta de visibilidad se hace más evidente en vehículos de grandes dimensiones (pilas cargadoras, retroexcavadoras, trailers...) y vehículos que transportan cargas

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. Now You See Me.

voluminosas (carretillas elevadoras portacontenedores...), que en los últimos años han ocasionado un *número significativo* de accidentes mortales.

- Otros dispositivos de seguridad:

Cabe indicar que en el mercado están apareciendo otros sistemas, que si bien no mejoran la visibilidad, pueden detectar e incluso detener el vehículo cuando detectan la presencia de peatones a cierta distancia.

DISPOSITIVOS AUXILIARES QUE MEJORAN LA VISIBILIDAD CUANDO EL CAMPO DE VISIÓN DEL CONDUCTOR ES INSUFICIENTE

Como ya se ha indicado anteriormente, este apunte técnico se ha centrado en el riesgo de **atropello de personas debido, en muchos casos, a deficiencias de visibilidad por parte del conductor o conductora del vehículo.**

Para mejorar la visibilidad, y por tanto reducir este riesgo, se pueden utilizar los siguientes dispositivos auxiliares, sin perjuicio de que puedan existir otros dispositivos de protección equivalente:

- **CAMIONES:**

Estos vehículos presentan ángulos de visibilidad reducida o puntos ciegos para sus conductores, principalmente en la zona frontal en los aparcamientos y trasera en las maniobras marcha atrás (cuando reculan en los aparcamientos y en los muelles).

Como dispositivos auxiliares para la zona frontal, se podría optar por un espejo frontal o por cámaras frontales.

Miguel Font Vicent, Beatriz Estrella Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. Now You See Me.

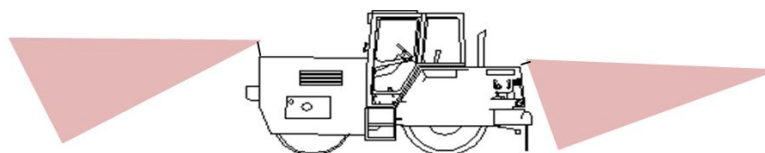
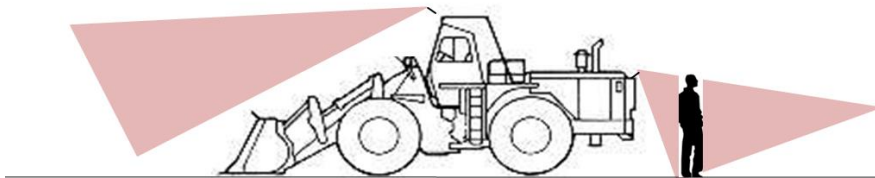


Y como dispositivo auxiliar para la zona trasera, se podría equipar con cámaras de visión trasera, que anula el punto muerto trasero y por tanto consigue una visibilidad completa del vehículo.

- **VEHÍCULOS INDUSTRIALES:**

Al igual que ocurre con los camiones, la visión de la zona circundante que tienen los operadores de muchos de los vehículos industriales (pala cargadora, retroexcavadora, manipuladora telescópica, bulldozer, compactador de suelo, etc.) es mínima.

En numerosos vehículos industriales de gran volumen, desde el puesto de conducción resulta imposible ver ciertas zonas de la parte trasera. Estos “puntos muertos” o “zonas ciegas” se pueden eliminar con la instalación de cámaras de visión trasera que, además de aumentar la seguridad, aumenta la eficiencia operativa.



- **CARRETILLAS ELEVADORAS:**

También las carretillas elevadoras frontales, cuando van cargadas, requieren de operaciones de conducción marcha atrás por la baja o nula visibilidad. Esto implica que el operario gire el cuello y los hombros mientras mantiene los pies sobre los pedales y las manos al volante. Estas posturas forzadas, mantenidas en el tiempo, ocasionan a los trabajadores grandes molestias, suponiendo en muchos de los casos un riesgo ergonómico no tolerable y provocan que los operarios apenas se giren, creándose puntos muertos y aumentando los riesgos de atropello.

Como dispositivos auxiliares para este vehículo existen varias opciones, algunas de ellas podrían venir instaladas en los equipos de nueva adquisición, como pueden ser:

Carretillas elevadoras con asiento lateral: se mejora la seguridad al aumentar el campo de visión y se gana en ergonomía al no tener que realizar una torsión del cuerpo.

Carretillas elevadoras con asiento giratorio: se mejora la visibilidad en las maniobras de marcha atrás y por tanto la seguridad. Los asientos giratorios minimizan los riesgos posturales al permitir una postura óptima del cuerpo.

Y otros, se podrían instalar en los equipos ya disponibles, como pueden ser:

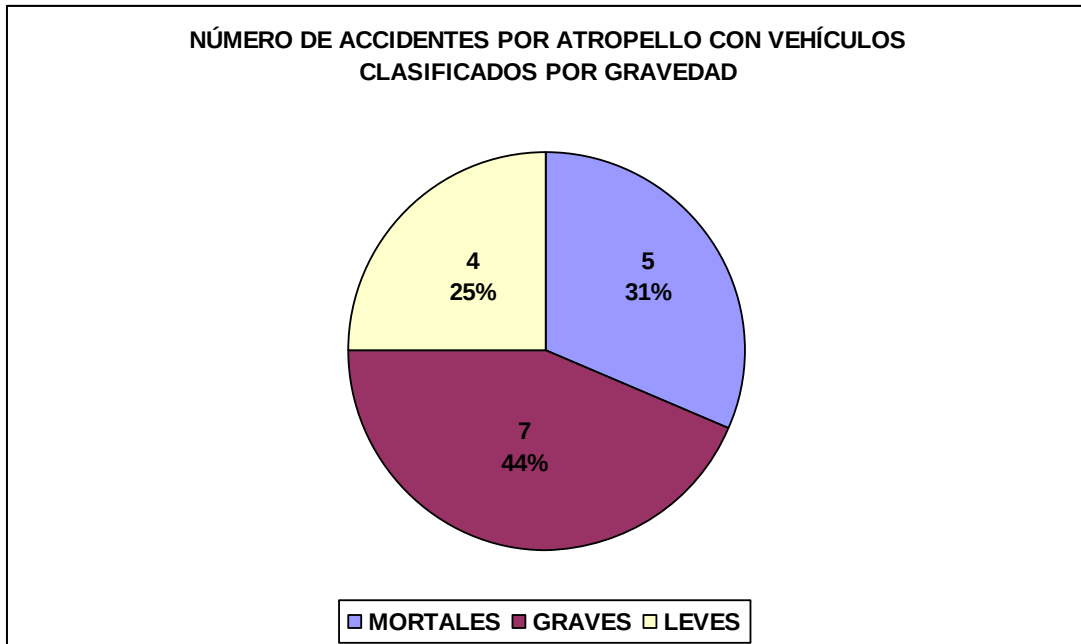
Sistemas de visión trasera: garantiza un entorno seguro que contribuye a minimizar el esfuerzo físico del conductor y aumentar la seguridad en la conducción marcha atrás. En el sistema de visión trasera, la cámara se instala en la parte trasera de la carretilla, enviando una señal a un monitor instalado en la cabina del vehículo.

DATOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO POR ATROPELLO INVESTIGADOS DESDE EL C.T. DEL INVASSAT DE VALENCIA

En el centro territorial del INVASSAT de Valencia durante el período comprendido desde el 1 de enero de 2012 al 24 de noviembre de 2017 se han investigado un total de 16 accidentes

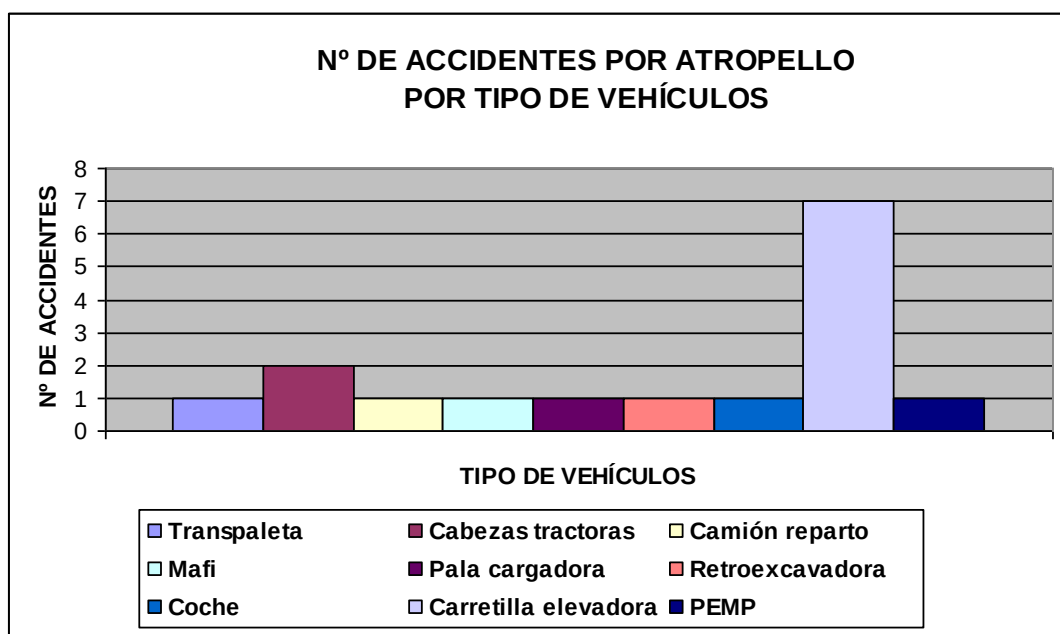
Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. Now You See Me.

de trabajo por atropello con vehículos ocurridos en la provincia de Valencia: 5 mortales, 7 graves y 4 leves.



En todos ellos el factor de falta de visibilidad desde la posición de conducción de los vehículos ha sido determinante para la materialización de los mismos.

En cuanto a los vehículos que han ocasionado los atropellos cabe señalar:



CONCLUSIÓN:

Tal como indica la ley de Prevención de Riesgos Laborales en su art. 14 y en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Siempre que no se hayan podido adoptar medidas técnico-organizativas para evitar la confluencia de peatones y vehículos, existirá el riesgo de atropello, por lo que, de conformidad con los artículos 15 y 16 de la ley de P.R.L., se deberá evaluar dicho riesgo. Si el resultado de la evaluación pone de manifiesto la necesidad de adoptar medidas preventivas, dichas medidas serán objeto de planificación por el empresario.

En este apunte técnico se han enumerado una serie de posibles medidas técnico-organizativas que pueden reducir y controlar el riesgo de atropello.

Los técnicos de la modalidad preventiva de la empresa, a la hora de proponer dichas medidas, deberán considerar una medida eficaz que ayude al conductor a tener una visibilidad completa del vehículo y sus alrededores.

Este equipo técnico por la experiencia adquirida en los últimos años entiende que, **una medida prioritaria a proponer frente a otras posibles, es la instalación en los vehículos de cámaras de visión o sistema de seguridad equivalente**, en primer lugar para dar cumplimiento tanto del principio de la acción preventiva que indica *"tener en cuenta la evolución de la técnica"* (art. 15 de la Ley de P.R.L.), como a lo señalado en el apartado 2.1.f.4º del anexo I del R.D. 1215/1997 *"los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad"*. En segundo lugar, porque se trata de un sistema de seguridad integrado en el propio vehículo, técnicamente resuelto en el mercado con la existencia de múltiples dispositivos (marcas, modelos, etc.) y que además, al dar una visión completa del vehículo y sus alrededores, reduce los factores de riesgo que determinan

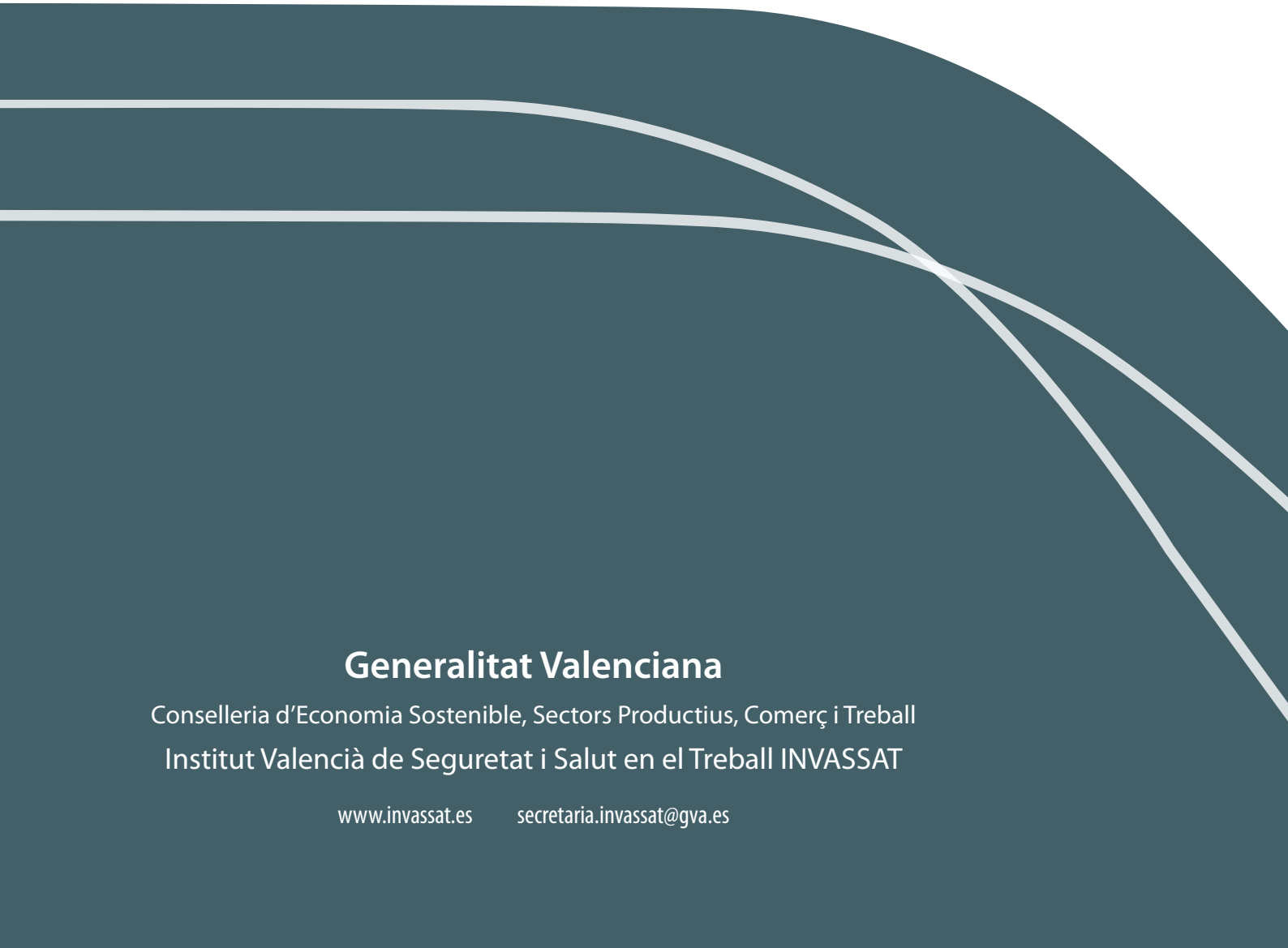
Miguel Font Vicent, Beatriz Estrela Carrión y Eliseo Ferrer Muñoz. *Now You See Me*.

el accidente de atropello asociado a la falta de visibilidad, a factores ambientales (ambiente pulverulento, condiciones climatológicas adversas, etc.) y al factor humano (despiste del conductor, cansancio...). Por último, porque las consecuencias de los atropellos con vehículo por falta de visibilidad son muy elevadas (generalmente, graves o mortales) mientras que estos dispositivos son económicos, de valor poco significativo en comparación con el valor total del vehículo en donde se van a instalar. Y además, aunque solamente evitaran un atropello grave o mortal, quedaría sobradamente justificada esta inversión.

REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVAS

- (1) ESPAÑA. Ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. *Boletín Oficial del Estado* núm. 269, de 10 de noviembre de 1995 (Referencia: BOE-A-1995-24292).
- (2) ESPAÑA. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. *Boletín Oficial del Estado* núm. 27, de 31 de enero de 1997 (Referencia: BOE-A-1997-1853).
- (3) ESPAÑA. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. *Boletín Oficial del Estado* núm. 188, de 7 de agosto de 1997 (Referencia: BOE-A-1997-17824).
- (4) ESPAÑA. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. *Boletín Oficial del Estado* núm. 97, de 23 de abril de 1997 (Referencia: BOE-A-1997-8669).

INVASSAT



Generalitat Valenciana

Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball INVASSAT

www.invassat.es

secretaria.invassat@gva.es