

"PRESCRIPCIONES TÉCNICAS CONCERNIENTES A LOS VEHÍCULOS ACONDICIONADOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA" / "TECHNICAL REQUIREMENTS FOR VEHICLES PREPARED FOR THE CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS BY ROAD"

Francisco Trujillo Pons.
Personal Investigador Contratado Doctor.
Dpto. Derecho del Trabajo y Seguridad Social.
Universidad Jaume I (Castellón de la Plana, España).
frantrujillo84@gmail.com

RESUMEN: España es un país con un elevado índice de transportes de mercancías peligrosas por carretera. Esta actividad, que de modo indubitado resulta tan peligrosa pues genera unos riesgos inherentes para la población y la protección del medio ambiente, se lleva a cabo por medio de un vehículo con unas características especiales. Así, en el trabajo que aquí se presenta, se realiza un exhaustivo estudio de la abundante normativa que afecta a esta actividad tan transversal. A estos efectos, se hará un recorrido por las prescripciones técnicas de estos vehículos; la señalización; la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, con objeto de hacer hincapié en su normativa para, de este modo, las partes cumplan todas las disposiciones y así, se evite o minimice la aparición de los graves riesgos laborales que la actividad genera.

PALABRAS CLAVE: mercancías, peligrosas, ADR, vehículo, transporte, carretera

ABSTRACT: Spain is a country with a high rate of transport of dangerous goods by road. This activity, which is dangerous and generates inherent risks for the population and environmental protection, is carried out, through vehicles with special characteristics. So, the paper presented here, remarks a comprehensive study of the abundant and variety regulations affecting this activity. For this purpose, will analyse the technical requirements for these vehicles; signalling; classification, labelling and packaging of dangerous substances in order to emphasize the importance of those regulations to avoid or minimize the appearance of the serious professional risks that the activity generates.

KEYWORDS: goods, dangerous, ADR, vehicle, transport, road

SUMARIO

1. Prescripciones normativas en torno a los vehículos de transporte de mercancías peligrosas: el camión como equipo de trabajo
 - a. Señalización de los vehículos de mercancías peligrosas
 - b. Especificaciones relativas a los paneles naranja
- i. Significado de los números de identificación del peligro
- ii. Innovación tecnológica aplicable al sector
 2. Clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y preparados peligrosos
 - a. Clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y preparados peligrosos de utilización en el trabajo
 - b. Etiquetado de los bultos
 3. Envases, embalajes, grandes recipientes para granel (GRG) y grandes embalajes
 4. Bibliografía

1. PRESCRIPCIONES NORMATIVAS EN TORNO A LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS: EL CAMIÓN COMO EQUIPO DE TRABAJO.

Entre los distintos deberes preventivos por parte de la empresa, conforme a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante, LPRL) se encuentra el de proporcionar al trabajador equipos de trabajo seguros (art. 17) adoptando el empleador todas las medidas necesarias con el fin de que estos equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y

convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Directamente vinculado al sector del transporte de mercancías peligrosas por carretera, todas las empresas, desde transportistas hasta cargadoras y descargadoras o expedidoras e intermediarias que dispongan de una flota de vehículos para realizar el transporte por carretera de este tipo de mercancías, a través de sus titulares, deben llevar un orden en la limpieza y en la vigilancia de los mismos para así conseguir un trabajo más efectivo y, a la par, reducir los posibles riesgos en el trabajo¹.

En este marco, una medida clave para el sector del transporte de mercancías peligrosas por carretera, es el control y vigilancia en el mantenimiento y estado de los vehículos, puesto que el vehículo debe encontrarse en perfectas condiciones, para ello, la empresa debe informar a los trabajadores sobre la conveniencia de un mantenimiento adecuado con el claro propósito de detectar cualquier anomalía; una medida que debe ser intensificada al máximo respetando el contenido de la reglamentación específica (revisiones periódicas, ITV) ya que, tanto la tecnología de los vehículos como sus inspecciones y revisiones van en consonancia con la idea de reducir en la medida de lo posible, los altos índices de siniestralidad que padece el sector.

Razonablemente, los empleadores como titulares de estos vehículos, deben cumplir especialmente la normativa sobre seguridad y someterlos a las revisiones periódicas y cumplimiento de las homologaciones y certificaciones que el legislador le impone. En efecto, los vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas han de ser adecuados y ajustados a la normativa específica puesto que son el medio a través del cual se cumple el propósito del transporte efectivo y material de las mismas por carretera. A tenor del artículo 34 del Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, el expedidor – persona física o jurídica por cuya orden y cuenta se realiza el envío de la mercancía peligrosa, para el cual se realiza el transporte, figurando como tal en la carta de porte– debe proporcionar al transportista la información necesaria para la elección del vehículo al contratar el transporte, y éste se responsabilizará de que dicho material móvil, sus equipos, su señalización, y la tripulación del vehículo reúnan las condiciones establecidas en la normativa vigente, en función de la mercancía a cargar. Así, el transportista, una vez ha recibido esta información, selecciona el vehículo para el transporte y debe adecuarse a las exigencias que según la norma establece para cada porte de cada mercancía peligrosa. Asimismo, tras ello, debe tomar todas aquellas medidas necesarias para que los equipos necesarios para la carga y descarga que ha de tener el vehículo requerido (conexiones, válvulas, mangueras, bombas o compresores, regletas, así como calzos, ropa, extintores, señales de emergencia, etc.) se encuentren a bordo del vehículo

El camión constituye el lugar de trabajo pero también el equipo de trabajo del conductor profesional. Por ello, según establece la LPRL [art. 15.1.d)] entre los principios de la acción preventiva, se encuentra el de adaptar el trabajo a la persona y, en particular, en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. No obstante, y sin perjuicio de esta previsión preventiva, lo cierto es que en esta materia, la elección de los equipos de trabajo se encuentra fuertemente regulada, al exigirse a los vehículos o camiones en general y a los vehículos-cisterna que transportan mercancías peligrosas el cumplimiento de unos estrictos requisitos cuyo incumplimiento está sancionado administrativamente. En caso de incumplimiento de estas exigencias, según la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (en lo sucesivo, LOTT) el transportista y el cargador en cada caso, serán sancionados en atención a la siguiente infracción considerada como muy grave: «*Carecer del certificado de aprobación del vehículo expedido por el organismo competente, donde se acredite que responde a las prescripciones reglamentariamente exigibles para el transporte al que va destinado, así como llevar dicho certificado caducado o llevar uno distinto al exigido para la mercancía transportada*» (art. 140.15.3). Además, conviene precisar también concerniente al vehículo y a su acondicionamiento que también constituye infracción muy grave la circulación de todo aquel camión que no tenga identificadas correctamente (sin los paneles naranja y

¹ A mayor amplitud, vid. TRUJILLO PONS, F., “*La Prevención de Riesgos Laborales en el Transporte por Carretera de Mercancías Peligrosas*” Editorial Atelier, Barcelona, 2013.

etiquetas de peligro) las sustancias transportadas y sus riesgos según código europeo. Como veremos, estos paneles deben estar homologados por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (u órgano autonómico competente) y reunir una serie de condiciones con arreglo al Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR), entre otras, tales como color, dimensiones o resistencia al fuego².

Desde el punto de vista de responsabilidades, ha de aclararse la obligación que tiene el transportista –tras haber recibido la información del expedidor³ acerca de los datos necesarios⁴ para la elección del vehículo y el conductor– de seleccionar el vehículo para el transporte, de acuerdo con las exigencias de la normativa legal vigente responsabilizándose de que dicho material móvil cumpla los reglamentos pertinentes para realizar cada porte de cada mercancía, ampliándose su responsabilidad en torno a la adopción de las medidas necesarias para los equipos necesarios estén a bordo del vehículo. Seguidamente, cumpliendo su deber de información de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo y de las medidas y actividades de protección tal y como predica la LPRL (art. 18), debe informar al conductor de la elección de este vehículo y de las características del mismo como de las características del producto a transportar y de los procedimientos de emergencia a seguir en caso de accidente en ruta, tomando las medidas necesarias para garantizar que las informaciones de las instrucciones para el conductor les son informadas a los empleados afectados y que éstos están en condiciones de llevarlas a cabo correctamente. En particular, deberá vigilar que los conductores sean capaces de comprenderlas y aplicarlas. Dado que el trabajador por cuenta ajena no es responsable de los útiles de trabajo con los que opera, todas estas exigencias se derivan del deber de información que tiene el empleado para su trabajador por lo que debe informarle adecuadamente de toda la información relativa al vehículo y, lo más importante, a cerca de la clase de mercancías a transportar. En efecto, en atención a sus conocimientos adquiridos previamente en la fase formativa del Certificado de Aptitud Profesional (CAP) y del certificado o carné ADR, en caso de observar ineficiencias en el vehículo, puede rechazar hacer uso de él.

Además, en paralelo, una vez el vehículo ha llegado al lugar de carga, el cargador puede rehusarlo en el momento en que pida al conductor la documentación relativa al vehículo y el certificado de conformidad que autoriza a dicha unidad de transporte a realizar el transporte de la mercancía peligrosa en virtud del

² BERMEJO VERA, J. (dir.), “*El Derecho de los Transportes Terrestres*”, Cedecs, Derecho Administrativo, Barcelona, 1999, pág. 99.

³ Desde este mismo enfoque se muestra la Ley 15/2009, de 11 de noviembre, del Contrato de Transporte Terrestre de Mercancías (LCTTM) aunque con el matiz conceptual de la diferenciación que realiza al igual que la LOTT entre cargador y expedidor. Así, conforme al art. 24.1 de la LCTTM, el cargador (expedidor según el ADR) tiene la obligación de especificar al porteador la naturaleza exacta de la mercancía peligrosa y las precauciones a tomar. De no hacerse efectivo este aviso en la carta de porte, recaerá sobre el cargador o destinatario la carga de la prueba de que el porteador tuvo conocimiento de la naturaleza exacta del peligro que presentaba el transporte de dichas mercancías. En caso de que así no sea, el porteador que no haya sido informado de la peligrosidad de las mercancías no estará obligado a continuar el transporte y podrá descargarlas, depositarlas, neutralizar su peligro, devolverlas a su origen o adoptar cualquier otra medida que resulte razonable en atención a las circunstancias del caso. El porteador deberá comunicarlo inmediatamente al cargador, el cual asumirá los gastos y daños derivados de tales operaciones (art. 24.2, LCTTM).

⁴ Por ejemplo datos tales como: el nombre reglamentario de la mercancía peligrosa; el número de identificación ONU, etiquetas de peligro, Grupo de Embalaje (G.E.) y números de Identificación de peligro para la mercancía; cantidad de la mercancía, origen y destino; grado de llenado cuando sea aplicable y carga máxima de la mercancía; grado y tipo de limpieza y/o acondicionamiento exigible, antes de cargar el vehículo; datos complementarios sobre el producto como: inertización, temperatura, presión, estado físico, elementos de protección, horario de trabajo de la empresa cargadora y otros que se puedan considerar de interés; equipos de protección personal (ropa de protección necesaria) para que al conductor se le autorice el acceso a la planta cargadora, en función del riesgo del producto y de otros requisitos; informaciones contenidas en las Instrucciones escritas para el conductor según el apartado correspondiente del ADR y, por último; adicionalmente le puede suministrar otro tipo de información que crea conveniente. FEIQUÉ, “*Guía de Carga y Descarga para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera*” realizado por la Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2007, pág. 8.

ADR y éste no se la presente, así como, muestre evidencias claras de que el vehículo no cumple tales condiciones exigidas o incluso que no disponga de los paneles o marcas exigidas por el ADR en el vehículo.

Sin ampliar más que lo necesario, como se ha afirmado, existe un amplio contenido normativo que, desde el Derecho administrativo se exige sobre la homologación y certificación de los vehículos a utilizar para el transporte de mercancías peligrosas por carretera. Más allá de la escasa relevancia que tienen estas disposiciones desde el punto de vista preventivo, lo que aquí nos interesa es que el transportista o en su caso, el operador de transporte o intermediario, ha recibido por parte del expedidor la información necesaria para la elección del vehículo y que éste, cuente con vehículos acondicionados y homologados con arreglo a la normativa. Indudablemente, el hecho de que se trate de un sector tan regulado desde la perspectiva del Derecho industrial en torno a la comercialización, homologación y certificación de estos vehículos redundará en una mejora de las condiciones de trabajo puesto que como bien es sabido, el vehículo es el puesto de trabajo del conductor profesional.

En efecto, todo vehículo debe llevar a bordo de la cabina del mismo, al margen de la documentación individual a cerca del permiso de conducir, CAP y certificado o carné ADR del conductor y la documentación relativa a las mercancías (carta de porte, instrucciones escritas), la documentación del vehículo que gravita en torno al permiso de circulación (expedido por Tráfico en el que se acredita que el vehículo puede circular por las vías públicas), tarjeta de transporte (documento que autoriza al vehículo al transporte de mercancías que coincide con la autorización administrativa para el transporte público o privado complementario de mercancías que se otorga a la persona física o jurídica titular de la actividad), tarjeta de Inspección Técnica de Vehículos (en adelante, ITV) y el seguro obligatorio del vehículo (al igual que todo vehículo que circula por carretera, este seguro cubre, a través de los trámites con una compañía aseguradora con el transportista propietario del mismo, los daños corporales y materiales realizados a terceros con el vehículo durante la circulación) así como, en caso de que proceda, los permisos especiales, guías de explosivos, documento de traslado de residuos tóxicos o peligrosos, documento de ruta o recorrido, o bien el certificado de limpieza o de fumigación. Toda esta información debe ser llevada a bordo del vehículo en caso de que los agentes de seguridad (por ejemplo, Guardia Civil de tráfico) en la carretera la comprueben. Por el contrario, este incumplimiento será motivo de sanción a tenor de la infracción calificada como grave consistente en: «*no llevar a bordo las instrucciones escritas que resulten exigibles*» (art. 141.5.1, LOTT) para la realización de transportes, carga o descarga de mercancías peligrosas.

Así con todo, someramente analizando las condiciones técnicas que se exigen para los vehículos en general vehículos cisterna que transporten determinadas clases de mercancías peligrosas, cabe mencionar, a tenor de la importancia para el devenir de la actividad, las normas técnicas prescritas en el ADR y en el Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, que incorporan una serie de normas sobre certificación e inspección (anexo 5) de vehículos, vehículos cisternas⁵ y contenedores cisternas⁶ y, simultáneamente, los organismos de control y de las estaciones de ITV (anexo 6) mediante las actuaciones de inspección y certificación llevadas cabo por su distinto personal.

Vinculado a esta normativa, el legislador nacional a este respecto, por medio del artículo 1 del Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998, de 23 de diciembre) establece como exigencia para la circulación de vehículos la previa obtención de la correspondiente autorización administrativa. Específicamente, esta autorización se sustancia en la homologación de tipo de los vehículos, sus partes y piezas que es otorgada por la autoridad de homologación –en nuestro país es el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio– y en relación a la cual hay que partir de la distinción de dos clases de procedimientos principales: la homologación de tipo CE y la homologación de tipo nacional. Cabe aclarar que al tratarse de homologaciones CE, gozan del reconocimiento recíproco entre los Estados miembros del Espacio Económico Europeo (EEE). Del mismo modo, a su vez, los propietarios mientras sean

⁵ En general la cisterna es el vehículo destinado al transporte a granel de líquidos o gases licuados.

⁶ Según el ADR se trata del elemento que responda a la definición de contenedor, construido para contener materias gaseosas, líquidas, pulverulentas o granulares, pero que tengan una capacidad superior a 0,45 m³.

responsables de un equipo a presión transportable, se deben asegurar que las condiciones de almacenamiento o transporte no comprometen el cumplimiento de los requisitos establecidos en el ADR ni en el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Mientras, en virtud del Real Decreto 97/2014, particularizando en la instalación en vehículos de equipos de carga de explosivos en barreno (art. 9.2) se ajusta a lo dispuesto en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre⁷, que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Estos equipos deberán ser conformes con lo establecido para ellos en los Reglamentos vigentes de seguridad minera y explosivos; asimismo, el análisis de riesgos correspondiente deberá ser certificado previamente a la utilización de dichos equipos (con objeto de medir la expansión que puede provocar un accidente de estas características y las posibles consecuencias para la población), por una entidad debidamente homologada y la instalación de cisternas por el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre⁸.

En suma, no caben dudas al afirmar que en caso de no cumplir con todas estas disposiciones relativas a vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas, en general, aquellos vehículos de equipos de carga de explosivos en barreno y los distintos equipos a presión transportables (cisternas), el vehículo de transporte de mercancías peligrosas se encuentra alejado de cualquier homologación y su adecuación para circular correctamente puede quedar en entredicho. Desde luego, este hecho resulta capital para todas las partes obligadas puesto que estos incumplimientos pueden ser el detonante para que se produzcan incendios y explosiones por fallos en el motor, circuitos eléctricos, fugas de combustible, etc. En este particular, los empresarios transportistas (ya sean autónomos o titulares de una actividad con trabajadores asalariados a su cargo) en torno a sus vehículos deben realmente invertir en ellos y adquirir en aras a una mayor seguridad y eficacia en el transporte, aquellos vehículos de última generación. Es evidente el constante avance de la tecnología que implica novedades y cambios en las características de esta clase de vehículos. Así, la adquisición de aquellos vehículos cuyas prestaciones sean las idóneas en términos de consumo de combustible, confort y seguridad del vehículo coadyuvarán a que el puesto de trabajo, esto es la propia cabina del vehículo, sea lo más seguro y confortante posible para prevenir la seguridad y salud del conductor profesional y de su ayudante, en cada caso.

En este sentido, todas aquellas inspecciones iniciales, periódicas⁹, reparaciones y mantenimientos¹⁰ que todo medio de transporte requiere, disminuye el porcentaje de averías y, por ende, los accidentes se

⁷ Deroga el RD 1435/1992, de 27 de noviembre, que aplicaba la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

⁸ Que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16-6-2010, sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, de 27-7-1976, 84/525/CEE, de 17-9-1094, 84/526/CEE, de 17-9-1094, 84/527/CEE, de 17-9-1984 y 1999/36/CE, de 29-4-1999. A este interés, resulta destacar que deroga el RD 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos transportables a presión.

⁹ Además, al margen de estas inspecciones iniciales y periódicas, también cabe la posibilidad de llevar a cabo una inspección extraordinaria. Esta inspección, tendrá su razón de ser en supuestos de que se haya producido una reparación, modificación o accidente que haya afectado a la seguridad del depósito o de sus equipos. En definitiva, cuando con la pertinente revisión existe conformidad del vehículo en cuestión con las disposiciones del ADR, el vehículo será acreditado con un certificado de aprobación ADR –este certificado de aprobación debe ajustarse al modelo señalado al respecto en el ADR (9.1.3.5)–. En todo caso, sus dimensiones serán las del tamaño A4 (210 x 297 mm.). Pueden utilizarse el anverso y el reverso. Deberá ser de color blanco con una diagonal rosa. Estará redactado en la lengua, o en una de las lenguas del país expedidor. A su vez, el certificado de aprobación para un vehículo cisterna para residuos que opere al vacío deberá llevar la siguiente inscripción: «*vehículo cisterna de residuos que opera al vacío*» expedido por el correspondiente organismo de control. Sin embargo, amén del art. 12 del RD 97/2014, de 14 de febrero, cabe la posibilidad que el fabricante o propietario del mismo objeto de un informe o certificación de un organismo de control o una estación ITV pueda manifestar su disconformidad o desacuerdo con el informe o certificado; para ello se debe acoger al procedimiento previsto en el art. 16 de la Ley 21/1992, de 16 de julio de Industria.

reducen de forma drástica. En efecto, un gran porcentaje de accidentes de tráfico junto con los factores relacionados con la climatología y el estado de la calzada se producen como consecuencia de un inadecuado mantenimiento del vehículo por parte del conductor profesional, así la formación e información que tenga de antemano en torno a las máquinas, motor y sistemas de seguridad del vehículo, resultan útiles para la reducción de los accidentes de este tipo de transporte. En líneas generales, estas revisiones y mantenimientos adecuados se caracterizan por aquellos elementos fundamentales de seguridad para el propio vehículo en la carretera, tales como pastillas de los frenos¹¹, luces, neumáticos, aceite, filtros, limpiaparabrisas¹², así como aquellos para el conductor profesional: anclajes de los cinturones de seguridad¹³ o sistemas de airbag. Obviamente todos estos elementos de seguridad a medida que pasa el tiempo sufren un desgaste, precisamente por ello, deben ser revisados y reparados en tal caso para conseguir en suma que el vehículo se encuentre en perfecto estado.

Así con todo, evidentemente por medio de un mantenimiento eficaz del vehículo, cumpliendo con las revisiones generales, los vehículos de mercancías peligrosas se encuentran acondicionados para poder ser utilizados eficazmente. Lógicamente, el conductor profesional utilizando un vehículo bajo estas condiciones se encontrará ante unas correctas condiciones laborales. No obstante, desde un prisma preventivo, resulta imprescindible para mantener el estado del vehículo en perfectas condiciones y asegurar su acondicionamiento, comprobar al iniciar la jornada o bien, tras una parada de descanso y antes de iniciar la marcha «*el correcto funcionamiento de la dirección, circuito de aire, frenos, luces e*

¹⁰ Los empresarios deben conceder a los conductores profesionales todo el tiempo necesario para que revise su vehículo con anterioridad a la puesta en marcha del transporte por carretera. En esta línea, no deben ser objeto de sanción por negarse a conducir si su funcionamiento es incorrecto y no apto. De interés a este respecto, conviene precisar cómo por parte de los distintos convenios colectivos –como es el caso del convenio de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Convenio colectivo de trabajo extraestatutario de eficacia limitada para la actividad del Transporte de Mercancías por Carretera de la Comunidad Autónoma de La Rioja para los años 2008, 2009 y 2010. Resolución de 16 diciembre 2008)– se suelen indicar en concreto en torno a los vehículos, la necesidad por parte de la empresa de transporte de realizar una revisión general de los mismos al menos una vez al año; revisión que se hará por aquella persona que maneje los bienes de forma habitual, o en su defecto la que designen los representantes legales de los trabajadores (este requisito quedará cumplimentado con la revisión oficial obligatoria).

¹¹ La STSJ Cataluña de 22 Feb. 2007 (recurso 8961/2006) versa sobre un accidente producido por un fallo en el freno del vehículo, a consecuencia del cual el vehículo volcó y atrapó al conductor, matándolo. La importancia de esta sentencia reside en el hecho de que el accidente mortal se produjo debido a que el freno del vehículo no funcionó debidamente. La empresa añadiendo al hecho de que no facilitó al trabajador ninguna información ni formación preventiva sobre su trabajo, no realizó la revisión periódica del mantenimiento preventivo del vehículo, ni tampoco tenía organizada ningún tipo de actividad preventiva. Por consiguiente, existe causalidad entre la falta de medidas de seguridad y el suceso acaecido, además ello trae consigo también un recargo de prestaciones de Seguridad Social (que analizaremos debidamente a posteriori) debido a que dicha omisión de medidas de Seguridad en el trabajo causantes del accidente, exige, según reiterada jurisprudencia, «*la existencia de nexo causal adecuado entre el siniestro del que trae causa el resultado lesivo para la vida o integridad física de los trabajadores y la conducta pasiva del empleador, consistente en omitir aquellas medidas de seguridad impuestas por normas reglamentarias respecto a máquinas, instrumentos o lugares de trabajo, excluyéndose la responsabilidad empresarial cuando la producción del evento acontece de manera fortuita, de forma imprevista o imprevisible, sin constancia diáfana del incumplimiento por parte del empleador de alguna norma de prevención o por imprudencia del propio trabajador accidentado, cuando no se acogen o utilizan las medidas adoptadas por la empleadora y puestas a su disposición*».

¹² En este punto, el parabrisas resulta muy importante. Para ello, debe estar provisto de dispositivos de limpieza que permitan mantener la visibilidad a través del mismo de forma óptima ya que, éste es esencial para la seguridad viaria.

¹³ El cinturón de seguridad es fundamental al evitar que el conductor y en su caso, su ayudante puedan salir proyectados en caso de un golpe fortuito en la carretera. Realmente respecto a los mismos, actualmente han evolucionado (en algunos vehículos en caso de no encontrarse abrochado suena un aviso) a grandes pasos hasta convertirse en esenciales para evitar la alta siniestralidad que padece el sector. Indudablemente, es un elemento que juega un papel muy importante para la seguridad, ya que es el encargado de evitar que los ocupantes del vehículo salgan proyectados en caso de accidente.

*intermitentes, niveles y ruedas*¹⁴» sin obviar los limitadores de velocidad y discos de tacógrafo que van instalados en el vehículo y que también derivan su buen estado en un perfecto complemento para la protección de la seguridad y salud del conductor así como del ayudante, en caso de precisar de él. En el momento en que falte la seguridad más elemental en éstos por encontrarse desgastados o inoperantes, el conductor puede dar su negativa a la conducción del vehículo al tener razones más que fundadas sobre la seguridad del mismo. Dicha negativa debe ser avisada con suficiente antelación a la empresa o a sus superiores para que se puedan adoptar las medidas necesarias¹⁵. Este derecho fundamental del trabajador, como es sabido viene amparado en el artículo 21.2 de la LPRL (riesgo grave e inminente) en el cual, el trabajador tiene derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.

Finalmente, conviene hacer una puntualización ante los nombrados elementos de seguridad (como por ejemplo el cinturón de seguridad) cumplen básicamente dos objetivos: proteger al conductor y, por extensión, a su ayudante ante cualquier tipo de accidente de tráfico y mantener segura la carga peligrosa transportada. A su vez, estos elementos de seguridad se agrupan en dos bloques¹⁶, estos son: la seguridad activa y la seguridad pasiva. En primer orden, los elementos de la seguridad activa se traducen en aquellos destinados a evitar un accidente (frenos, ABS¹⁷, dirección, neumáticos, suspensión, alumbrado, parabrisas, ergonomía, etc.), mientras que por el contrario, los elementos de seguridad pasiva comprende aquellos dispositivos destinados a disminuir al máximo la gravedad de las lesiones producidas al manifestarse un accidente en la tripulación del vehículo (protección en caso de choque, salientes exteriores, parachoques, lunas de seguridad, etc.). Para conseguir cumplir ambos objetivos, los fabricantes de los vehículos deben construirlos de forma que el conductor profesional tenga un espacio suficiente de visión tanto por delante como por los laterales (mediante retrovisores) ya que, de este modo el conductor puede observar la circulación por detrás suya ante cualquier tipo de incidente que pueda ocurrir con la carga que transporta. Merced al mencionado Reglamento General de Vehículos, todos ellos deben reunir los requisitos establecidos en sus anexos I (reglamentación vigente) y III (espejos retrovisores). Además, el mismo Reglamento en su anexo IV regula la protección trasera.

a. Señalización de los vehículos de mercancías peligrosas.

De igual forma que las mercancías peligrosas deben estar perfectamente señalizadas, los vehículos que las transportan deben estar provistos de etiquetas en las que identifiquen claramente la clase de materia transportada y los peligros de cada una de ellas. Desde este prisma, resulta capital en el transporte de mercancías peligrosas por carretera que toda unidad de transporte deba ir provista de etiquetas y de una señalización de color naranja¹⁸, –conforme prescribe a estos efectos el ADR en su capítulo 5.3–. Al señalar concretamente «*toda unidad de transporte*» ello significa que también deben señalizarse y etiquetarse los contenedores, CGEM, MEMU, contenedores cisterna, cisternas portátiles y vehículos.

Antes de empezar a analizar de modo pormenorizado tanto la señalización por medio de paneles de naranja y de etiquetas en las que se identifiquen las materias transportadas, de modo simultáneo ha de hacerse mención especial a las bandas reflectantes de los camiones. Ciertamente, dado que el transporte de mercancías peligrosas en un alto porcentaje del tiempo se realiza de noche, por medio de las mismas y a favor de los otros usuarios en la vía y de iguales camiones que circulen por la carretera, se permiten distinguir a esta clase de vehículos para que sean visibles en la calzada, tanto como su altura como su

¹⁴ FUNDACIÓN MAPFRE, “*Seguridad y Salud para Conductores de mercancías*”, en base al Informe vial para conductores de mercancías (julio 2010), marzo 2011, págs. 177-179.

¹⁵ Convenio Colectivo de trabajo del sector Transporte de mercancías por carretera de Navarra. Resolución 625/2008, de 31 julio.

¹⁶ FUNDACIÓN MAPFRE, “*Seguridad y Salud para Conductores de mercancías*”, en base al Informe vial para conductores de mercancías (julio 2010), marzo 2011, pág. 114.

¹⁷ Sus siglas toman su origen en la expresión inglesa “*Anti-skid Brake System*” que se traduce en “sistema de frenos antideslizantes”

¹⁸ Según indica el ADR específicamente este color naranja de los paneles en condiciones de utilización normales deben tener coordenadas tricromáticas localizadas en la región del diagrama colorimétrico que se delimitará al unir entre sí los puntos de cuyas coordenadas aparecen señaladas en el mismo Acuerdo.

extensión. De hecho, para reducir sensiblemente la siniestralidad en la carretera e incrementar la visibilidad de dichos vehículos en carretera en condiciones de baja visibilidad, estas bandas instaladas en el vehículo permiten señalar todo el contorno del mismo; se sitúan en la parte trasera y en los laterales.

Producto de su mayúscula importancia para la seguridad vial, desde el 10 de julio de 2011, el mencionado Reglamento General de Vehículos, en su anexo XI, respecto a las señales en los vehículos añade en virtud de la Orden PRE/52/2010, de 21 de enero¹⁹ la denominada técnicamente como distintivo de vehículos de transporte de mercancías V-23, de modo que los vehículos matriculados a partir de esa fecha señalada, tienen la obligación de instalar las bandas reflectantes.

Concretamente, esta señal V-23 señala vehículos largos y pesados, así como sus remolques, tanto en la parte trasera del vehículo como en el lateral del mismo, en función de las masas máximas, longitudes y categorías, conforme se establece en el Reglamento CEPE/ONU 48R. En todo caso, la señal estará constituida por un marcado reflectante, homologado según el Reglamento CEPE/ONU 104R e instalado en el vehículo según los requisitos del Reglamento CEPE/ONU 48R, utilizados para incrementar la visibilidad y el reconocimiento de los vehículos de motor o conjuntos de vehículos o sus cargas. Se entiende por distintivo una franja regular o una serie de dichas franjas colocadas de manera tal que identifiquen el contorno o, en su defecto, la longitud y anchura total de un vehículo de motor o conjunto de vehículos o sus cargas cuando sea visto desde un lado o desde atrás.

Pese a no estar relacionado con el transporte de mercancías peligrosas ni con el ADR, el uso de esta señalización es general para todos los vehículos con independencia de la mercancías que transporten y que cumplan ciertos requisitos –habrá vehículos que transporten cargas peligrosas que deban llevar estas bandas reflectantes y otros que no. Dicho esto, el Reglamento General de Vehículos fija obligatoriamente esta condición para los vehículos largos y pesados dedicados al transporte de mercancías; por el contrario, la instalación del distintivo resulta voluntaria para los vehículos de transporte pesado, matriculados con anterioridad a dicha fecha. Según esta norma, mediante las bandas reflectantes se consigue que el vehículo de grandes dimensiones sea visible en la carretera para proteger la seguridad vial; de hecho es obligatoria su instalación para los vehículos anchura superior a 2,10 m y longitud superior a 6 m. En concreto para los vehículos de motor con al menos cuatro ruedas, dedicados al transporte de mercancías, cuya masa máxima sea superior a 7,5 toneladas (con excepción de los chasis cabinas, vehículos incompletos y cabezas tractoras para semirremolques) y para los remolques y semirremolques cuya masa máxima es superior a 3,5 toneladas. Sin embargo, según señala el Ministerio de Fomento²⁰, es recomendable instalar dicho distintivo, de forma voluntaria, en el resto de vehículos de motor con, al menos cuatro ruedas, dedicados al transporte de mercancías y al resto de remolques y semirremolques con una masa máxima superior a 0,75 toneladas.

En cuanto a los requisitos de estas bandas reflectantes, cabe decir que deben estar constituidas por una franja regular o una serie de franjas de material retrorreflectante colocadas de tal manera que identifiquen el contorno, o en su defecto, la longitud y anchura total de un vehículo de motor o conjunto de vehículos o sus cargas. Su instalación es simple puesto que es una cinta adhesiva –reflectante y homologada–. Finalmente, en cuanto a sus dimensiones, la anchura de las franjas será de 50 mm, de color blanco o amarillo, en el caso de las partes laterales del vehículo, o rojo o amarillo en caso de la parte trasera del mismo.

Los medios de transporte de mercancías peligrosas –con el añadido de estas bandas reflectantes– deben llevar obligatoriamente tanto un panel naranja como placas-etiquetas que identifiquen claramente el tipo de carga peligrosa que transporta por carretera, así como las siglas SP (tanto delante como detrás) en las que se identifica que el vehículo en cuestión está sujeto a una autorización de transporte de servicio público. A fin de cumplir esta obligatoriedad, según recoge el ADR (capítulo 5.3.1) el expedidor –empresa que expide para ella misma o para un tercero mercancías peligrosas– acuerda con el transportista quién suministra y coloca estas placas-etiquetas en el vehículo. Seguidamente, es obligación del transportista

¹⁹ Por la que modifica los anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por RD 2822/1998, de 23-12-1998.

²⁰ A través de su gabinete de prensa en comunicado de 9 de junio de 2011.

con la ayuda en su caso del Consejero de Seguridad designado en la empresa, el suministrar e informar al conductor de los adecuados paneles naranja y placas-etiquetas que debe llevar, previamente definidas por el expedidor; éste último, a su vez, para su propia seguridad en la carretera, debe cerciorarse y asegurarse de la presencia de estos paneles naranjas necesarios como de las etiquetas-placas de peligro se corresponden con el producto a transportar. Para esta tarea del conductor, alcanza la formación²¹ ya que, como se pudo comprobar entre las materias que se exigen para la obtención del certificado ADR se encuentra la relativa al marcado, etiquetado, inscripciones y señalización naranja.

Posteriormente y antes de proceder a la carga en la instalación al efecto, el cargador deberá asegurarse de que se han instalado sobre los vehículos los paneles Naranja y las placas-etiquetas de peligro correspondientes. No obstante, en su caso, el cargador puede proceder al marcado de bultos con el número UN y al etiquetado de aquéllos con las etiquetas de peligro de las Mercancías a transportar. En efecto, al llegar el vehículo al lugar de la carga, el cargador puede establecer por delegación del expedidor estas placas-etiquetas de peligro del vehículo. En este sentido en virtud de lo acordado con el transportista previamente, se coordinará con el conductor para colocar dichas etiquetas en el vehículo (5.3.1., ADR).

Es responsabilidad del empresario transportista cumplir con estas exigencias, aunque como se ha podido comprobar el cargador debe comprobar también que el vehículo cumple las condiciones necesarias y que lleva los códigos adecuados al producto que se va a transportar. Por contra, el hecho de que el vehículo, depósitos o contenedores carezcan de paneles, placas o etiquetas de peligro o, en su caso, de cualquier otra señalización o marca exigible, así como llevarlos ilegibles, está considerado como infracción muy grave conforme a la LOTT (art. 140.15.5) asumiendo la sanción en cada caso, el transportista, el cargador o expedidor. No obstante, por la comisión de esta infracción tipificada como muy grave el transportista quedará exento de responsabilidad si se acredita que, dadas las circunstancias de carga, él no pudo detectar la falta de etiquetas de peligro en los bultos o envases.

En la tarea de valorar normativamente esta exigencia relativa a la señalización de los vehículos, el Reglamento General de Vehículos, en cuyo anexo XI (específicamente en su apartado V-11) regula esta señalización concreta del vehículo que transporta mercancías peligrosas. De esta forma, la señalización que indica que el vehículo transporta mercancías peligrosas se fija en la parte delantera y en la parte trasera de la unidad de transporte, perpendicularmente al eje longitudinal de ésta y deben de ser bien visibles. A ellos, se les suman otros dos distintivos idénticos pero esta vez, en los costados del vehículo, paralelamente al eje longitudinal del mismo y de manera claramente visible, en los que deben hacerse constar los números de identificación prescritos para cada una de las materias transportadas. En este mismo orden, en el caso de contenedores que transporten materias sólidas peligrosas a granel y en el caso de contenedores-cisterna, los paneles situados en los costados pueden ser reemplazados por una hoja autoadhesiva, una pintura o cualquier otro procedimiento equivalente siempre que el material utilizado a tal efecto sea resistente a la intemperie y garantice una señalización duradera.

Por su parte, con arreglo a las disposiciones contenidas en el vigente ADR, se deben fijar placas-etiquetas en las paredes exteriores de los contenedores, CGEM, MEMU, contenedores cisterna, cisternas portátiles y vehículos. Estas placas-etiquetas corresponden a las etiquetas prescritas en el ADR²². Las placas-etiquetas

²¹ Al amparo del Reglamento General de Conductores (RD 818/2009, de 8 de mayo), en su anexo V se determinan las pruebas a realizar por los solicitantes de las distintas autorizaciones. En su apdo. c) para las pruebas a realizar por los solicitantes de la autorización especial para vehículos que transporten mercancías peligrosas se encuentra, en efecto, dentro de las pruebas de control de conocimientos sobre formación teórica el marcado, etiquetado, inscripciones y señalización naranja.

²² De este modo, conforme a las columnas 5 y 6 de su capítulo 3.2, tabla A, las etiquetas, indica el número de modelo de etiquetas y etiquetas que deben colocarse sobre los bultos, contenedores, contenedores-cisternas, cisternas portátiles, CGEM y vehículos. No obstante, para las materias y los objetos de la clase 7, 7X indica el modelo de etiqueta 7A, 7B o 7C, según el caso, en función de la categoría o la placa etiqueta 7D. Las disposiciones generales en materia de etiquetado (por ejemplo, el número de etiquetas o su emplazamiento) se indican concretamente, en el apdo. 5.2.2.1 para los bultos y en el apdo. 5.3.1 para los contenedores, contenedores-cisterna, CGEM, cisternas portátiles y vehículos. Sin embargo, las disposiciones especiales que se indican seguidamente pueden modificar las anteriores disposiciones sobre

deben figurar sobre un fondo de color que ofrezca un buen contraste o ir rodeadas de un borde de trazo continuo o discontinuo. Existen exenciones a la fijación de placas-etiquetas en determinados tipos de transporte. Así para la clase 1 de mercancías peligrosas –materias y objetos explosivos– los grupos de compatibilidad no se indican en las mismas siempre que el vehículo, el contenedor o los compartimentos especiales de las MEMU contengan materias u objetos dependientes de varios grupos de compatibilidad. A su vez, no es de extrañar que los vehículos, contenedores o compartimentos especiales de las MEMU, contengan materias u objetos pertenecientes a diferentes divisiones. En este concreto supuesto, según señala el ADR, sólo llevarán las placas-etiquetas relativas al modelo de la división más peligrosa.

Especialmente, en virtud del ADR se establece una placa-etiqueta de riesgo primario especial para aquellos vehículos que transporten mercancías incluidas en la clase 7, esto es: materias radiactivas. Esta placa-etiqueta, varía de las generales al cumplir los siguientes requisitos: deberá tener 250 mm por 250 mm como mínimo con una línea de reborde negra retirada 5 mm y paralela al lado, y en lo demás, el aspecto representado por la figura que a colación se adjunta (modelo núm. 7D). La cifra "7" tendrá una altura mínima de 25 mm. El fondo de la mitad superior de la placa-etiqueta será amarillo y el de la mitad inferior blanco; el trébol y el texto serán negros. El empleo de la palabra "RADIOACTIVE" en la mitad inferior es facultativo, de manera que este espacio puede utilizarse para poner el número ONU relativo al envío.

Placa-etiqueta para materias radiactivas de la clase 7



(Nº 7D)

Signo convencional (trébol): negro; fondo: mitad superior amarilla, con reborde blanco, mitad inferior blanca; la palabra RADIOACTIVE o, en su lugar, cuando así se prescriba, el número ONU adecuado (véase 5.3.2.1.2) deberá figurar en la mitad inferior; cifra "7" en la esquina inferior.

etiquetado. De este modo, mediante las disposiciones especiales se indica los códigos numéricos que deben respetarse. Estas disposiciones afectan a un extenso abanico de aspectos que se refieren sobre todo al contenido de las columnas 1 a 5, (por ejemplo prohibiciones de transporte, exenciones de determinadas disposiciones, explicaciones relativas a la clasificación de determinadas formas de mercancías peligrosas afectadas y disposiciones suplementarias sobre etiqueta o marcado) y que se recogen en el capítulo 3.3 en orden numérico. Si la columna 6 está vacía, no se aplicará ninguna disposición especial al contenido de las columnas 1 a 5 para las mercancías peligrosas de que se trate. De cualquier forma, en cuanto a las características de las placas-etiquetas, salvo como veremos para aquellas de la clase 7 (materias radiactivas) todas ellas deben cumplir las siguientes exigencias: a) tener unas dimensiones mínimas de 250 mm. por 250 mm., con una línea a 12,5 mm. del borde y paralela a este. En la mitad superior de la etiqueta la línea debe tener el mismo color que el signo convencional y en la mitad inferior debe tener el mismo color que la cifra de la esquina inferior; b) corresponder a la etiqueta para la mercancías peligrosa en cuestión en color y a su símbolo particular– y; c) llevar el número o las cifras (y para las mercancías de la clase 1, la letra del grupo de compatibilidad), en cifras de al menos 25 mm. de altura, prescritas en 5.2.2.2 para la etiqueta correspondiente a la mercancía peligrosa en cuestión.

Sin embargo, esta placa-etiqueta no es obligatoria en los vehículos o contenedores que transporten bultos exceptuados, ni para los pequeños contenedores. Por último, cuando la placa etiqueta se encuentre fijada a un porta placas, éste se debe diseñar para que la placa etiqueta no pueda deslizarse o soltarse del soporte durante el transporte (especialmente como resultado de impactos o de actos involuntarios).

En cuanto a la posición en la que deben fijarse las placas-etiquetas, éstas difieren en atención al tipo de unidad de transporte, según lo cual, en los contenedores, CGEM, contenedores cisterna y cisternas portátiles, en virtud del ADR, éstas deben fijarse en los dos costados y en cada extremo de los mismos. En caso de que el contenedor-cisterna o bien la cisterna portátil tenga varios compartimentos y por razones de su servicio transporte dos o más mercancías peligrosas, las placas-etiqueta de cada mercancía se colocarán a los dos lados del compartimento correspondiente y en los dos extremos. En otro orden, en este caso para los vehículos portadores de contenedores, CGEM, contenedores cisterna o cisternas portátiles, el ADR dispone claramente que no serán necesario fijar placas-etiquetas en los mismos, salvo cuando las placas-etiquetas de los distintos contenedores que porte no sean visibles desde el exterior del vehículo portador (en este caso, las mismas placas se deben fijar además en los dos laterales y en la parte trasera del vehículo).

Continuando con la casuística de los distintos tipos de unidades de transporte y la fijación de las placas-etiquetas, por lo que respecta a los vehículos para granel, vehículos cisterna, vehículos batería, MEMU y vehículos con cisternas desmontables deben hacerse las siguientes consideraciones. Así, en supuesto de que el vehículo-cisterna o la cisterna desmontable transportada sobre el vehículo tenga varios compartimentos y transporte dos o más mercancías peligrosas diferentes, las placas-etiqueta de cada mercancía se deben colocar a los dos lados del compartimento correspondiente y una placa-etiqueta, para cada modelo colocado en cada lado, en la parte trasera del vehículo; si se necesitan varias placas-etiquetas para el mismo compartimento, éstas se colocarán al lado de la otra. De igual forma, estas últimas disposiciones también se aplican a las MEMU que transporten cisternas y contenedores para granel; por el contrario, si transportan bultos conteniendo materias y objetos explosivos, las placas etiquetas se deben colocar a ambos lados y en la parte trasera de la MEMU.

Igualmente, los vehículos que transporten bultos que contengan materias u objetos de la clase 1, es decir, explosivos, deben llevar placas-etiquetas colocadas sobre los dos laterales y la parte trasera del vehículo. Por otra parte, los vehículos que transporten materias radiactivas en embalajes o grandes recipientes a granel (GRG), deben llevar placas-etiquetas sobre los dos laterales y la parte trasera del vehículo. Finalmente, todas estas disposiciones también se aplican a los vehículos cisterna, los vehículos con cisternas desmontables, los vehículos batería, los contenedores cisterna, los CGEM, MEMU y las cisternas portátiles vacías, sin limpiar o sin desgasificar, así como los vehículos y los contenedores para granel vacíos sin limpiar, por lo que todos ellos deben continuar llevando las placas-etiquetas requeridas para la carga precedente.

En conjunción con las analizadas placas-etiquetas, todas aquellas unidades de transporte que lleven consigo mercancías peligrosas deben llevar dispuestos en un plano vertical, dos paneles rectangulares de color naranja; uno en la parte delantera de la unidad de transporte y el otro, en la parte trasera, perpendicularmente al eje longitudinal de ésta. Ambos paneles, que deben reunir una serie de condiciones relativas al color, a unas dimensiones exactas y ser resistentes al fuego²³, deben ser

²³ En este interés, cabe agregar la regulación realizada través del Reglamento General de Vehículos (V-11 apdo. cuarto) por medio del cual, las muestras que se presenten a homologación se someterán a un ensayo de resistencia al fuego. No en vano, se someterán dos muestras a la acción del fuego durante 15 minutos en las siguientes condiciones que se detallan: a) hogar de quemado: Formado por una artesa circular de 720 mm de diámetro y 150 mm de altura, conteniendo 50 litros de gasolina de 96 octanos; b) las dos muestras a quemar se colocarán de forma que el borde interior del panel quede a una altura de 500 mm del borde superior de la artesa y centrado con el recipiente; c) el sitio donde se realice la prueba estará adecuadamente protegido de corrientes de aire; d) al cabo de quince minutos se retirarán las muestras de la llama. Los caracteres de ambas muestras deberán ser claramente legibles a una distancia de 5 metros y, por último; e) en los paneles de números intercambiables no se admitirá un desplazamiento de los mismos que pueda alterar su orden de identificación.

perfectamente visibles para facilitar en caso de accidente la identificación por parte de la autoridad laboral competente de las mercancías transportadas y los riesgos que presentan. En cualquier caso, cuando estos vehículos contengan paneles que no concuerden con las mercancías transportadas, automáticamente han de ser retirados o cubiertos en su totalidad.

Si el número de identificación de peligro está indicado en la columna 20²⁴ de la tabla A del capítulo 3.2 del ADR, los vehículos cisterna, los vehículos batería o las unidades de transporte que consten de una o varias cisternas que transporten mercancías peligrosas deberán llevar, además, en los costados de cada cisterna o compartimento de la misma o elementos de los vehículos batería, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, los respectivos paneles de color naranja que han de ir provistos del número de identificación de peligro y del número ONU, para cada una de las materias transportadas en la cisterna, en los compartimentos de la cisterna o en los elementos de los vehículos batería. Para los MEMU, estos requisitos se aplican únicamente a las cisternas con una capacidad superior o igual a 1.0001 L y a los contenedores para granel.

Por el contrario, no será necesario poner estos paneles naranjas en los vehículos cisterna o en las unidades de transporte que consten de una o varias cisternas que transporten materias con los números ONU 1202, 1203 o 1223, o del carburante de aviación clasificado con los números ONU 1268 ó 1863 pero ninguna otra materia peligrosa, si los paneles puestos en la parte delantera y trasera llevan los números de identificación de peligro y el número ONU prescritos para la materia más peligrosa transportada, es decir, aquélla cuyo punto de inflamación sea más bajo.

Por su parte, a tenor del ADR, si el número de identificación de peligro está indicado en la mencionada columna 20, las unidades de transporte y los contenedores que transporten materias sólidas o los objetos no embalados o materias radiactivas embaladas portando un solo número ONU para ser transportadas bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas deberán además llevar, sobre los costados de cada unidad de transporte o de cada contenedor, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, los paneles de color naranja. A este respecto, dichos paneles también deben ir provistos de los números de identificación de peligro y el número ONU, para cada una de las materias transportadas a granel en la unidad de transporte o en el contenedor o para materias radiactivas embaladas cuando están destinadas a ser transportadas bajo uso exclusivo en la unidad de transporte o en el contenedor. De cualquier forma si los paneles naranja previstos en ADR se encuentran colocados en los contenedores, contenedores cisterna, CGEM o cisternas portátiles de tal forma que no sean bien visibles desde el exterior del vehículo portador, los mismos paneles necesariamente obligatoriamente han de colocarse además en los dos costados laterales del vehículo.

Concretando más, para las unidades de transporte que transporten solamente una materia peligrosa y ninguna materia no peligrosa, los paneles naranja no serán necesarios en el caso en que, los colocados en las partes delantera y trasera, vayan provistos del número de identificación de peligro y del número ONU para esa materia.

Todas estas disposiciones son aplicables igualmente a las cisternas fijas o desmontables, a los vehículos batería y a los contenedores cisterna, a las cisternas portátiles y CGEM, vacías sin limpiar, sin desgasificar o sin descontaminar, a las MEMU sin limpiar, así como a los vehículos y contenedores para el transporte a granel, vacíos, sin limpiar o sin descontaminar. En suma, ha de advertirse que los paneles naranja que no se refieran a las mercancías peligrosas transportadas, o a los restos de dichas mercancías, deberán ser retirados o cubiertos. Si los paneles van recubiertos, el revestimiento deberá ser total y deberá seguir siendo eficaz, después de un incendio de una duración de 15 minutos.

b. Especificaciones relativas a los paneles naranja.

²⁴ La cual contiene un número de dos o tres cifras (precedidas en determinados casos por la letra “X” para las materias y objetos de las clases 2 a 9 y, para las materias y objetos de la clase 1, se compone del código de clasificación. El número debe aparecer en la parte superior del panel naranja.

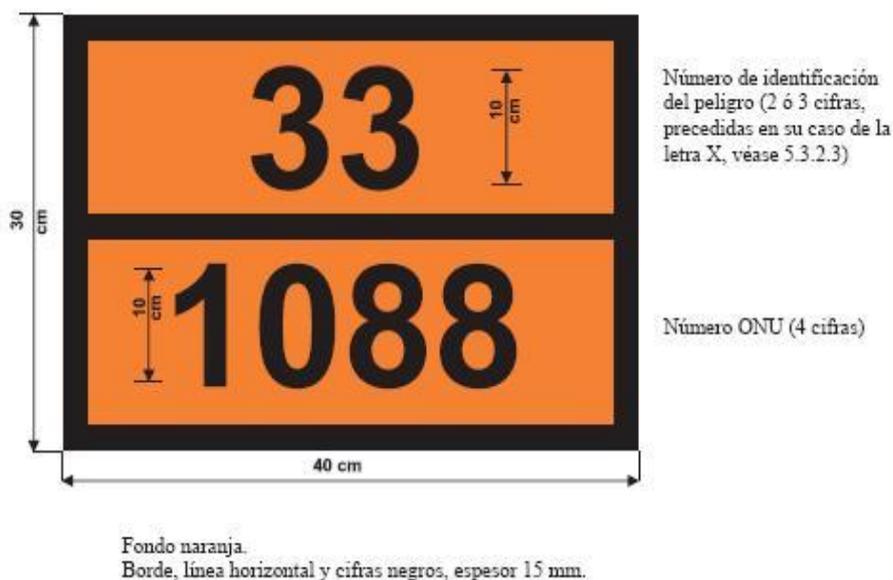
Independientemente de la unidad de transporte analizada, los paneles naranja deben ser retroreflectantes y deberán tener una base de 40 cm y una altura de 30 cm; llevarán un ribete negro de 15 mm. El material utilizado debe ser resistente y garantizar una señalización duradera. El panel no deberá separarse de su fijación después de un incendio de una duración de 15 minutos. Permanecerá fijado sea cual sea la orientación del vehículo. Los paneles naranja pueden presentar en el medio una línea horizontal con una anchura de 15 mm.

Si el tamaño y la construcción del vehículo son tales que la superficie disponible sea insuficiente para fijar estos paneles naranja, sus dimensiones podrán ser reducidas hasta 300 mm para la base, 120 mm para la altura y 10 mm para el reborde negro. En ese caso, las materias radiactivas embaladas que se transporte en la modalidad de uso exclusivo, sólo se requiere el número de ONU, y el tamaño de las cifras que se establece en general podrá reducirse a 65 mm de altura y 10 mm de grosor del trazo.

Para los contenedores que transporten mercancías peligrosas, sólidas a granel y para los contenedores cisterna, CGEM y cisternas portátiles, la señalización prevista en el ADR puede ser reemplazada por una hoja autoadhesiva, una pintura u otro procedimiento equivalente. El número de identificación de peligro y el número ONU deberán estar constituidos por cifras negras de 10 cm de altura y de 15 mm de espesor. El número de identificación del peligro deberá inscribirse en la parte superior del panel y el número ONU en la parte inferior; estarán separados por una línea negra horizontal de 15 mm de espesor que atraviese el panel a media altura²⁵.

El número de identificación de peligro y el número ONU deberán ser indelebles y permanecer visibles después de un incendio de una duración de 15 minutos. Las cifras y las letras intercambiables sobre los paneles que representen el número de identificación de peligro y el número ONU y permanecerán en su lugar durante el transporte y sin tener en cuenta la orientación del vehículo.

5.3.2.2.3 *Ejemplo de panel naranja llevando un número de identificación del peligro y un número ONU*



A tenor de este gráfico, por tanto se observa como el número de identificación del peligro se sitúa en la parte superior del panel y en la parte inferior, el número de identificación de la materia, debiendo ajustarse sus dimensiones, color y características técnicas. En caso de que el panel naranja se encuentre fijado a un porta paneles o sea plegable, se diseñarán y asegurarán estos para que no puedan plegarse o soltarse del soporte durante el transporte (especialmente como resultado de impactos o de actos involuntarios).

²⁵ Conforme al apdo. 5.3.2.2.3, del ADR.

Significado de los números de identificación del peligro

El número de identificación del peligro comprende dos o tres cifras. En general, indican los peligros siguientes (la primera cifra se relaciona con la siguiente relación:

- 2: Emanación de gases resultantes de presión o de una reacción química.
- 3: Inflamabilidad de materias líquidas (vapores) y gases o materia líquida susceptible de autocalentamiento.
- 4: Inflamabilidad de materia sólida o materia sólida susceptible de autocalentamiento.
- 5: Comburente (favorece el incendio).
- 6: Toxicidad o peligro de infección.
- 7: Radiactividad.
- 8: Corrosividad.
- 9: Peligro de reacción violenta espontánea²⁶.

La duplicación de una cifra indica una intensificación del peligro relacionado con ella; como ejemplo, en caso de indicar 33 viene a traducirse en que se trata de un líquido muy inflamable.

Cuando el peligro de una materia está indicado suficientemente con una sola cifra, ésta se completa con un cero en segunda posición (por ejemplo de ser 30, indica que se trata de un líquido inflamable). Cuando el número de identificación del peligro esté precedido de la letra "X", ésta indica que la materia reacciona peligrosamente con el agua. Para estas materias, el agua sólo puede utilizarse con la aprobación de expertos. El ADR en su versión original señala todas las combinaciones posibles de identificación de peligrosas, dado que resulta extenso, solamente se destacan a título ejemplificativo las siguientes que son particularmente relevantes por su gravedad y peligrosidad para la población y el medio ambiente:

- 22: Gas licuado refrigerado, asfixiante.
- X323: Materia líquida inflamable que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables.
- X333: Materia líquida espontáneamente inflamable que reacciona peligrosamente con el agua.
- X423: Materia sólida inflamable, reacciona peligrosamente con el agua desprendiendo gases inflamables.
- 44: Materia sólida inflamable que, a una temperatura elevada, se encuentra en estado fundido.
- 539: Peróxido orgánico inflamable.
- 90: Materias peligrosas desde el punto de vista medioambiente, materias peligrosas diversas.

En resumen, los números de identificación del peligro (cuartel superior) y del producto (cuartel inferior) del panel se encuentran relacionados en la Tabla A Lista de mercancías peligrosas y en la Tabla B Índice alfabético de las materias y objetos del ADR. Si bien en el ADR no se concreta de modo explícito, se deduce de su lectura (Capítulo 5.4.3.2²⁷) que los paneles naranja son propiedad y responsabilidad de la empresa transportista.

²⁶ A su vez, este peligro comprende la posibilidad, por la propia naturaleza de la materia, de un peligro de explosión, de descomposición o de una reacción de polimerización seguida de un desprendimiento de calor considerable o de gases inflamables y/o tóxicos.

²⁷ Donde se indica expresamente que las instrucciones escritas deberán ser proporcionadas por el transportista a la tripulación del vehículo antes de la salida, en un/os idioma/s que cada miembro pueda

Junto con estas señales y paneles que deben disponer toda unidad de transporte, también existen marcas que identifican que las materias transportadas se encuentran a una elevada temperatura así como aquellas peligrosas para el medio ambiente. En un primer orden de cosas, los vehículos cisterna, contenedores cisterna, cisterna portátiles, vehículos o contenedores especiales o vehículos o contenedores especialmente preparados, para los cuales se exige una marca para las materias transportadas en caliente, deberán llevar en cada lateral y la trasera si se trata de vehículos, y en los cuatro lados cuando se trate de contenedores, contenedores cisterna o cisternas portátiles, una marca de forma triangular cuyos lados midan al menos 250 mm y que estará representada en rojo como se muestra a continuación:



De otro lado, cuando se requiera poner una placa-etiqueta visible, los contenedores, CGEM, contenedores cisterna, cisternas portátiles y vehículos que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente se señalarán con la marca de sustancias peligrosas para el medio ambiente. Esta marca deberá ser como la que se muestra a continuación (símbolo del pez y el árbol: negro sobre blanco o fondo que ofrezca un contraste adecuado). Sus dimensiones deberán ser de 100 x 100 mm, salvo en el caso de los bultos cuyas dimensiones obliguen a fijar marcas más pequeñas:



Innovación tecnológica aplicable al sector.

Como cualquier otra actividad, el transporte de mercancías peligrosas por carretera, en atención a su peligrosidad, debe atender especialmente a las innovaciones tecnológicas que se presenten para mejorar las operaciones de transporte en términos de eficacia productiva y de seguridad en el ejercicio de la actividad; por medio de la innovación en el modo de hacer transportar esta clase de mercancías se puede reducir considerablemente la siniestralidad del sector. Esta importante acepción para el devenir de la seguridad viene amparada en la LPRL, en especial en el reiterado artículo 15.1 e) por el que como principio propiamente dicho de la acción preventiva, el empresario aplicará todas aquellas medidas tendentes a la evolución de la técnica.

leer y comprender. El transportista se asegurará de que cada miembro de la tripulación del vehículo afectado comprenda las instrucciones y sea capaz de aplicarlas correctamente.

Obviamente todas estas innovaciones van encaminadas al factor humano de la empresa ya que es el activo más importante y por el que deben gestionarse todos sus esfuerzos tecnológicos. Sin embargo, en paralelo, toda esta innovación es de acogida para cualquier empresa que realice este tipo de servicio concreto de transporte, puesto que en un mundo cada vez más internacionalizado y globalizado, la competencia se hace más fuerte y la adaptación a estas nuevas tecnologías puede ser la clave para posicionarse firmemente.

En general, el sector del transporte de mercancías se encuentra en déficit de innovación y tienen muchas carencias a la hora de innovar en su flota de vehículos, sobre manera las pequeñas empresas debido a los elevados costes que implica utilizar nuevas tecnologías.

El vehículo como medio principal para el transporte de las mercancías es objeto de numerosas innovaciones, y las empresas de transporte, teniendo en cuenta el elevado precio del combustible, optan por adquirir camiones en los que el consumo de combustible sea menor ateniendo al motor o a la potencia del mismo. Directamente relacionado con el consumo del crudo se encuentran las rutas a utilizar por el conductor ya que, los mejores trayectos son aquellos en los que las carreteras son continuas sin tiempos de espera y sin retenciones. Rutas a conseguir mediante el uso del conocido GPS (Sistema de Posicionamiento Global) ya que a través del satélite se permiten obtener unos datos de posición a considerar por el conductor, aunque principalmente este objetivo se cumplirá con la planificación previa de la hoja de ruta. A través de la instalación en el vehículo de un pequeño receptor es posible conocer la ubicación exacta en todo momento y poder utilizar la ruta que considere más oportuna. Exactamente, el GPS ubicado en el vehículo va unido a un pequeño ordenador, que cada cierto tiempo, en función de su longitud y latitud, sitúa la posición en un mapa con un sistema de cálculo vectorial, para que se pueda visualizar en una pantalla²⁸. Durante el recorrido del transporte de la mercancía peligrosa se generan muchos datos que debe conocer la empresa: hora de llegada, averías, situación del tráfico, etc., por tanto, cuanto mayor grado de conocimiento tenga la empresa, mayor efectividad habrá en el transporte como en la propia seguridad del conductor y su ayudante en caso de precisar de él.

Relacionado con la implantación de las tecnologías en el sector, se encuentra la normativa sobre los controles del tiempo en atención al descanso del conductor, ya que el conocer de antemano las zonas de parada más convenientes es una medida preventiva para favorecer la seguridad y salud del trabajador; como se ha mencionado anteriormente a este respecto se encuentra el dispositivo conocido como tacógrafo digital.

Hilado a esta dimensión tecnológica, también resultan otros dispositivos relacionados con la seguridad vial, la competencia desleal y la protección al medio ambiente; prueba de ello es la utilización en el sector de los Sistemas Inteligentes de Transporte (en adelante SIT). En esta línea, es de destacar el Real Decreto 662/2012, de 13 de abril, por el que establece el marco para la implantación de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte. Como se ha recalcado, existe una importante oferta en el sector de transporte por carretera, que inoperablemente provoca un incremento en el volumen de vehículos en la carretera. Correlativamente, al producirse congestiones aumenta el consumo de energía y se perjudica al medioambiente. Así, en nuestro país como innovación se aplican al sector del transporte por carretera, las tecnologías de la información y las comunicaciones en virtud de la Directiva 2010/40/UE de 7 de julio del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece el marco para la implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte, con el principal objetivo de contar con una normativa común que asegure una implantación coordinada y eficaz en su conjunto de las tecnologías de la información y las comunicaciones que puedan implementarse en el sector del transporte por carretera en todo el territorio comunitario.

²⁸ VV.AA., “*El transporte terrestre de mercancías*”, Fundación Valenciaporte (Biblioteca Técnica) Valencia, 2010, pág. 119.

A tenor del Real Decreto 662/2012, los SIT están basados en la electrónica, la informática y las telecomunicaciones que proporcionan servicios innovadores en relación con los diferentes modos de transporte y la gestión del tráfico y permiten a los distintos usuarios estar mejor informados y hacer un uso más seguro, más coordinado y «más inteligente» de las redes de transporte, y se establece con el objetivo de establecer el marco para la implantación y el uso de manera coordinada y coherente de SIT en España, fijando las condiciones generales necesarias para alcanzar ese objetivo. No obstante, queda aún largo camino por recorrer en nuestro país para la eficiente puesta en marcha de los SIT aunque si bien es cierto, con la publicación de esta norma específica se ha dado un paso importante.

De cualquier forma, todas las innovaciones que puedan existir están supeditadas a la formación de los trabajadores del sector sobre las especificaciones del uso efectivo de las tecnologías, ya que ésta es la que en definitiva determina el éxito o el fracaso de la implantación de estas medidas. Sin embargo en ciertas ocasiones, un abuso de innovación tecnológica puede resultar contraproducente. Es el caso del conocido como «*estrés perceptivo del conductor*» que se origina entre la interacción del conductor profesional con el vehículo, en el cual dado la excesiva información percibida en el panel del vehículo, tales como los niveles de temperatura del aire acondicionado, el GPS, la velocidad y revoluciones del motor, etc. pueden provocar al transportista una saturación que puede acarrear una falta de atención y percepción en la carretera con las implicaciones que ello trae consigo desde el punto de vista de la aparición de accidentes de tráfico. Es por esta razón, que toda la información que aporten estos testigos luminosos y aparatos del vehículo debe limitarse y resultar tan solo los imprescindibles²⁹.

En todas ellos, si bien no se siguen las condiciones de seguridad establecidas en el Reglamento, inexorablemente han de seguir las medidas de seguridad propuestas por el fabricante de productos químicos, a cuyos efectos éste entregará, al menos, la correspondiente documentación cristalizada en las fichas de datos de seguridad –se indican las eventuales precauciones especiales que el usuario deba conocer o tomar, en relación el transporte dentro y fuera de sus instalaciones– al usuario de las instalaciones. Por consiguiente, todas aquellas empresas que manipulen esta clase de sustancias en cantidades superiores a las señaladas, quedarán sujetas a las instrucciones contenidas en el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril.

2. CLASIFICACIÓN, ETIQUETADO Y ENVASADO DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

a. Clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y preparados peligrosos de utilización en el trabajo.

En concurrencia directa con la señalización de toda unidad de transporte y su identificación como equipos de trabajo que transportan por carretera determinadas mercancías peligrosas, se encuentra también a modo de identificación, la obligación que tienen las empresas de clasificar, etiquetar y envasar sus sustancias y mezclas conforme a las disposiciones reglamentarias antes de comercializarlas.

Así, junto con la confección de las mencionadas fichas de datos de seguridad (sirven de fuentes informativas complementarias al contenido de la etiqueta), los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas peligrosas de utilización en el trabajo deben cumplir merced a la disposición contenida en la LPRL (art. 41) de envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su

²⁹ A este parecer se destacar «*la informática aplicada a los vehículos permite sustituir numerosos instrumentos e indicadores por un display informativo de cristal líquido montado en el cuadro de mandos. La pantalla mostrará, únicamente, los datos necesarios en cada situación. En caso de avería una descripción del fallo acompañada de instrucciones breves y concisas, sin pictogramas difíciles de interpretar, proporcionará al conductor una información muy valiosa. Las indicaciones de avería se pueden jerarquizar en función de su importancia*» (VV.AA., “*Prevención de Riesgos Laborales en los Trabajadores del Sector del Transporte*”, Servicio de Prevención de la Empresa Municipal de Transportes de Valencia, Revista de la Sociedad Española de Medicina y Seguridad del Trabajo (SEMST), núm. 11). Esta informática sin lugar a dudas permitirá al transportista ninguna distracción y podrá mantener el nivel de atención que se requiere para transportar una carga tan peligrosa y grave para su propia seguridad como para la de la población y la protección al medio ambiente.

contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten. En clara unión al envase de estas sustancias se encuentran los bultos³⁰, los cuales como veremos en este mismo apartado, también se deben envasar y etiquetar de forma que se permita su conservación y, lo que es más importante, que su manipulación se realice bajo unas mínimas condiciones de seguridad.

Por ello, estas empresas dependiendo de su tipo de actividad (fabricante, importadora o proveedora) con arreglo al Reglamento (CE) núm. 1272/2008, de 16 de diciembre³¹ y al REACH³², disponen de estas obligaciones, las cuales suponen un importante avance para garantizar la protección de la salud y el medio ambiente, así como la libre circulación de estos productos peligrosos. A nuestro ordenamiento jurídico este contenido comunitario se trasladó a raíz de la publicación y posteriores modificaciones del Reglamento de Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos (RD 255/2003, de 28 de febrero). Vinculado a esta norma nacional, además los fabricantes, importadores y suministradores de estos productos químicos, para adaptar su contenido e introducir las modificaciones que ésta requiera para la confección de las –analizadas anteriormente– fichas de datos de seguridad, deben cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo³³, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) número 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (REACH). De este modo, al igual que existe un Reglamento para sustancias peligrosas, cabe precisar la existencia también en nuestro ordenamiento jurídico interno de un Reglamento también sobre clasificación, envasado y etiquetado, pero esta vez de preparados peligrosos (RD 255/2003, de 28 de febrero³⁴) –respecto a ambos, conviene precisar el hecho de que fueron modificados a raíz del RD 717/2010, de 28 de mayo³⁵–. De incumplir el conjunto de

³⁰ A tenor de las CGC (1.9), el bulto es cada unidad material de carga diferenciada que forman las mercancías objeto de transporte, con independencia de su volumen, dimensiones y contenido. Cuando las mercancías que integran el bulto estén embaladas, se considerará que el embalaje forma parte integrante del bulto.

³¹ El legislador comunitario con objeto de armonizar las normas sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias, publicó el presente Reglamento por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) núm. 1907/2006 (REACH).

³² Reglamento (CE) 1907/2006, de 18 de diciembre, que regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) y deroga diversa normativa. El REACH (*Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals*) regula la producción y el uso de sustancias químicas, y sus potenciales impactos tanto sobre la salud humana como sobre el ecosistema. Su contenido exige a todas aquellas empresas que fabriquen o importen sustancias químicas a la Unión Europea en cantidades superiores a una tonelada al año a que registren esas sustancias en una nueva Agencia Química Europea.

³³ Su entrada en vigor en nuestro país supuso la transposición al derecho interno de la Directiva 67/548/CEE –la cual fue derogada por el mencionado Reglamento (CE) 1272/2008, de 16 de diciembre–, modifica y deroga las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y modifica Reglamento (CE) núm. 1907/2006, de 18-12-2006.

³⁴ En este sentido, a través del RD 255/2003, de 28 de febrero, se incorpora al conjunto de normas nacionales las Directiva 1999/45/CE, 2001/60/CE y parcialmente la 2001/58/CE. Desde el INSHT en clara referencia al mismo y a modo de ampliación, existe la NTP 649: “*Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos: Real Decreto 255/2003*”. Alrededor de la diferencia existente entre las sustancias y preparados peligrosos, cabe aclarar que técnicamente desde la Unión Europea se consideran a las sustancias peligrosas como los elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente; por consiguiente en la definición de las mismas se incluyen a las sustancias y a los preparados que las contengan que aparezcan enumerados en el anexo I de la Directiva 67/548/CE, de 27 de junio –la cual fue adaptada al progreso técnico por medio de la Directiva 2009/2/CE, de 15 de enero, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas–.

³⁵ De forma breve, impone a los fabricantes, distribuidores e importadores que aparecen en el número de registro EINECS –“*European Inventory of Existing Chemical Substances*” (Inventario Europeo de Sustancias Químicas Existentes)– la búsqueda de los datos accesibles y pertinentes existentes relativos a las propiedades de tales sustancias, así como también esta norma les exige que en la tarea de envasar y

obligaciones contenidas en estas normas, los fabricantes, importadores y suministradores tanto de sustancias como de preparados químicos serán sancionados merced a la Ley 8/2010, de 31 de marzo, la cual establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

De modo conciso, por medio del Reglamento (CE) núm. 1272/2008, cuyo contenido fue traspuesto al ordenamiento jurídico de nuestro país, el cual afecta a las sustancias químicas y mezclas compuestas por dos o más sustancias químicas, en primer lugar, se puede analizar de modo conciso lo que entiende por clasificación, etiquetado y envasado de estas sustancias peligrosas. Primeramente, la clasificación se basa en las categorías que tengan en cuenta el grado de peligro y la naturaleza específica de las propiedades peligrosas. Éstas incluirán las sustancias o mezclas inflamables, peligrosas para el medio acuático en la categoría aguda; su anexo I establece los criterios de clasificación y etiquetado de las sustancias y mezclas peligrosas así como los restantes anexos del Reglamento incluyen una lista con las indicaciones de peligro, una lista con los consejos de prudencia, los pictogramas para cada clase de peligro y listas de clasificación y etiquetado armonizadas a nivel comunitario.

Seguidamente, por medio del etiquetado debe indicarse: el nombre de la sustancia o de la mezcla y/o un número de identificación; el nombre, la dirección y el número de teléfono del proveedor; la cantidad nominal de la sustancia o mezcla. Junto a ello, cuando proceda, el etiquetado debe incluir también: los pictogramas de peligro (véase el anexo V del Reglamento); las palabras de advertencia «peligro» o «atención»; las indicaciones de peligro como «peligro de incendio o de proyección», «mortal en caso de ingestión», etc. (véase el anexo III del Reglamento); los consejos de prudencia como «conservar únicamente en el recipiente original», «proteger de la humedad», «mantener fuera del alcance de los niños», etc. (véase el anexo IV del Reglamento) y, finalmente; información adicional, por ejemplo sobre las propiedades físicas o relativas a los efectos sobre la salud humana (véase el anexo II del Reglamento).

Los pictogramas de peligro, las palabras de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de prudencia aparecerán juntos en la etiqueta siguiendo el orden establecido por el proveedor, siempre que las indicaciones aparezcan agrupadas por lengua.

Mediante este etiquetado se pretende identificar claramente el contenido específico de la mercancía peligrosa así como los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores responsables de su almacenamiento. Para hacer efectiva esta obligación, los empresarios participantes en la actividad deben suministrar a sus trabajadores la información necesaria para la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado. Estas indicaciones que se reflejan en las fichas de datos seguridad sirven para que las operaciones de carga y descarga se lleven a cabo sin que se produzcan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. El titular de la empresa debe garantizar que esta información sea facilitada de una forma comprensible a los encargados de realizar estas operaciones.

A estos efectos, a tenor de lo analizado, la etiqueta es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto, así como sus principales peligrosos. Se exige para su mayor comprensión –el idioma utilizado debe corresponder a la lengua o lenguas oficiales del Estado– y legibilidad, que las informaciones contenidas en la misma deban destacar del fondo y tener las dimensiones suficientes para que el encargado de su uso y manipulación no encuentre problemas para identificar los datos mencionados. Para la reducción del riesgo en el manejo y uso de las sustancias peligrosas, el encargado de llevar a cabo esta tarea, ha de seguir las frases de riesgo (frases H³⁶) y las de seguridad (frases S) las

etiquetar provisionalmente las sustancias peligrosas de esta norma, con arreglo a los criterios establecidos en su anexo VI.

³⁶ Hasta no hace mucho eran conocidas por las frases R. No obstante, con motivo de la publicación a nivel comunitario del Reglamento (CE) 1272/2008 Reglamento, de 16 de diciembre, las frases R de riesgo pasan a ser indicaciones de peligro H, agrupadas según peligros físicos, peligros para la salud humana y peligros para el medio ambiente; anexo VII (correspondencia frases R y frases H).

cuales, son unas oraciones estandarizadas por la Unión Europea³⁷ en las que se indica el manejo básico de las sustancias peligrosas presentes en el trabajo. Por esta razón, los productos peligrosos deben almacenarse siguiendo las indicaciones de seguridad (frases S) establecidas en la etiqueta.

Y, en tercer lugar, el Reglamento (CE) núm. 1272/2008, señala las siguientes disposiciones que el envasado de las sustancias y mezclas peligrosas debe cumplir: el envase deberá evitar cualquier pérdida del contenido; los envases estarán fabricados con materiales inalterables cuando estén en contacto con el contenido; los envases deberán ser fuertes y sólidos; los envases deberán llevar un sistema de cierre estanco.

Así con todo, desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, los empresarios que transporten o manipulen estas mercancías deben exigir el cumplimiento a los fabricantes, importadores y suministradores de estos productos químicos peligrosos, el cumplimiento de la normativa de embalado, identificación, carga y señalización de materiales peligrosos y, correlativamente, las respectivas inspecciones y certificaciones llevadas a cabo por los organismos de control.

Desde esta perspectiva, las normas técnicas prescritas en el ADR, en el Real Decreto 97/2014 sobre envases³⁸ y embalajes³⁹ así como en las notas técnicas preventivas⁴⁰ realizadas desde el INSHT sobre la clasificación y etiquetado de productos químicos y sustancias peligrosas, resultan altamente importantes de cara al desarrollo de la actividad y de la seguridad en el transporte y sus operaciones complementarias puesto que, un incorrecto embalaje de la mercancía peligrosa, puede ser el causante de que se produzcan accidentes por derrames de líquidos y sustancias. A estos efectos, el capítulo III del Real Decreto 97/2014 recoge las disposiciones vigentes aplicables entre otros a los envases y embalajes. Igualmente, su anejo VI establece los documentos que deben generar los citados organismos de control para la inspección y certificación de los mismos.

Dado el enfoque preventivo del presente trabajo y la implícita presencia en el sector de productos químicos peligrosos en los procesos de trabajo –cada vez más utilizados en la industria– que pueden provocar un amplia gama de efectos adversos para las personas y el medio ambiente, resulta fundamental la tarea de establecer una actuación preventiva ante este tipo de sustancias y que toda persona que las maneje disponga de la información precisa de su peligrosidad y de las precauciones a seguir durante su manipulación. Conocer la peligrosidad de los productos químicos y los efectos negativos potenciales que pueden llegar a producir, así como el cumplimiento taxativo por parte de los fabricantes e importadores de sustancias peligrosas en torno a la clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, se torna fundamental para la tarea de evaluar los riesgos y aplicar las medidas tendentes a minimizarlos.

En términos generales, la manipulación de productos químicos en el lugar de trabajo puede provocar accidentes con consecuencias de distinta índole. El manejo de productos químicos con mayor número de accidentes es el producido durante el trasvase al provocar intoxicaciones, contactos dérmicos,

³⁷ Para la unificación de criterios a seguir por todos los estados, la Unión Europea realizó en el año 2002 un Sistema mundialmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, conocido por el acrónimo anglosajón GHS (*Global Harmonized System*). Desde este prisma, en el ámbito nacional a la luz del INSHT y, más concretamente a través de su NTP núm. 726 –Clasificación y etiquetado de productos químicos: sistema mundialmente armonizado (GHS)– se aborda el estudio de este sistema de clasificación, mostrando su contenido, objetivos, alcance y sistema de comunicación de peligros, estableciendo las ventajas que aporta.

³⁸ A diferencia del embalaje que es la cobertura exterior, el envase es el recipiente o envoltura que contiene el producto, el más directamente en contacto con él.

³⁹ Cobertura exterior sólida y resistente, adecuada a la naturaleza de cada producto y al transporte a realizar. El embalaje debe permitir varias finalidades: proteger la mercancía contra los riesgos del transporte, inclemencias climatológicas, golpes, robos, derrames, etc., facilitar la manipulación y permitir la fácil identificación de las mercancías, así como del remitente y del destinatario. MIRA QUÍLIS, A., “ABC del transporte de mercancías por carretera”, Fundación Instituto Valenciano de Estudios del Transporte (IVET), Valencia, 2000, pág. 61.

⁴⁰ NTP 726: “Clasificación y etiquetado de productos químicos: sistema mundialmente armonizado (GHS)” y NTP 635: “Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas”.

salpicaduras, proyecciones y quemaduras por incendios⁴¹, es por ello que las mercancías deben ir perfectamente embaladas para que no se produzca una modificación en su contenido. Consecuentemente, deben implantarse medidas básicas de prevención que, junto a las indicaciones de las etiquetas de los productos peligrosos, ayudan a que el proceso en el que se desarrolla la manipulación de estas sustancias se realice en óptimas condiciones.

La información y formación de los conductores profesionales y, por extensión, de los cargadores-descargadores de mercancías peligrosas es un derecho básico laboral según dispone la LPRL que obliga a los empresarios a informar de forma clara, amplia y comprensible a sus trabajadores expuestos tanto de los riesgos a los que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo y de los productos químicos que se utilizan, como de las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos para la seguridad y salud durante la manipulación de estas sustancias (art. 18 LPRL). Así, en este sentido y siguiendo la obligación que se traslada a los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo, complementariamente también tienen la necesidad de suministrar a los trabajadores la información para la correcta utilización de los productos químicos, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Además, en paralelo también resulta imprescindible una formación adecuada y eficaz para que los trabajadores expuestos realicen su cometido laboral de un modo seguro. Las empresas para estos trabajadores, debe garantizar que reciban una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva (art. 19 LPRL). Esta formación debe proporcionarse al inicio de la actividad y durante la misma cuando se produzcan cambios en las funciones de trabajo o equipos de trabajo así como la aparición de nuevas tecnologías que afecten a los métodos de trabajo relacionados con la manipulación de productos peligrosos. Razonablemente, la formación acerca del almacenamiento y manipulación de productos químicos y del conocimiento de la legislación y normativa vigente resultan básicas⁴².

Es evidente por tanto, que las sustancias, como tales o en preparados, solamente se pueden comercializar si cumplen las condiciones de clasificación, envasado y etiquetado contenidas en las disposiciones reglamentarias con el objeto de proteger eficazmente la mercancía peligrosa y por extensión a los trabajadores implicados en el lugar de trabajo en el que se transportan y/o manejan.

b. Etiquetado de los bultos

De este modo, conjuntamente con las etiquetas analizadas que deben disponer los contenedores, contenedores-cisternas, cisternas portátiles, CGEM y vehículos, a través del etiquetado de los bultos presentes en el trabajo –es decir, de aquellas unidades materiales de carga diferenciada que forman las mercancías objeto de transporte, con independencia de su volumen, dimensiones y contenido–, se consigue proporcionar a los empleados toda la información necesaria para su correcta manipulación a través de la información sobre su contenido y peligrosidad. Con arreglo a la LCTTM (Ley 15/2009, por la que se establecen las condiciones del contrato de transporte terrestre), el cargador tiene la obligación de acondicionar las mercancías peligrosas para su transporte. Para ello, los bultos deben estar claramente identificados y señalizados mediante los correspondientes signos, coincidiendo con la descripción de los mismos contenida en la carta de porte (art. 21, LCTTM). Máxime en nuestro caso, este hecho debe cumplirse tajantemente de cara a la prevención de riesgos laborales de los trabajadores encargados de la manipulación de tales mercancías, debido a que mediante la identificación y señalización de estos bultos se permite avisar a estos trabajadores de los riesgos que su manejo puede originar para las personas o

⁴¹ INSHT, “*Accidentes graves frecuentes en la manipulación de sustancias peligrosas. Medidas básicas de prevención*”, ERGA-Noticias, núm. 78, Ministerio de Fomento, Madrid 2003.

⁴² De hecho, desde el Centro de Investigación y Desarrollo Josep Pascual Vila del CSIC de Barcelona. Los pasados días 2 y 3 de mayo de 2012, se llevó a cabo un seminario sobre seguridad en la manipulación de líquidos peligrosos y gases. Los asuntos tratados versaron sobre el almacenamiento y manipulación de productos químicos, legislación y normativa vigente, armarios de seguridad y la demostración fuegos y explosiones; detección de gases, monitorización atmosférica, sistemas de detección, alarmas y equipos, y conducción de fluidos, identificación y medición de fugas, criterios de instalación y selección de racores y válvulas.

para las propias mercancías. Tal es así, que en virtud de la misma norma, el porteador o transportista profesional puede rechazar aquellos bultos mal acondicionados o identificados (art. 27, LCTTM). En este mismo orden de cosas, en el supuesto que la etiqueta del producto indique para la manipulación del mismo el uso de los equipos de protección individual (EPI) o colectivos, el empresario necesariamente debe disponer de los mismos y proporcionárselos a su personal así como éstos, correlativamente tienen el derecho de emplearlos adecuadamente.

También al etiquetado de los bultos se refiere extensamente el ADR (Capítulo 5.2) definido como: «*el producto final de la operación de embalaje preparado para su expedición, constituido por el propio embalaje o el gran embalaje o el gran recipiente a granel (GRG) junto con su contenido. Este término, conviene precisar, también incluye los recipientes para gases así como los objetos que, por su tamaño, masa o configuración puedan transportarse sin embalaje o ser transportados en cestos, jaulas o en dispositivos que puedan ser embalados*». Asimismo, excepto para el transporte de materias radiactivas, este término no se aplicará a las mercancías transportadas a granel ni a las materias transportadas en cisternas.

En este contexto, a cada materia u objeto considerado como peligroso por el ADR se le aplican las etiquetas características en función de su clase y categoría. Las etiquetas deben cumplir las disposiciones del ADR así como adaptarse al color, símbolos y forma general a los modelos de etiquetas existentes. Todas las etiquetas deberán tener la forma de un cuadrado colocado sobre un vértice (en rombo); sus dimensiones mínimas serán de 100x100 mm y llevarán una línea trazada a 5 mm del interior del borde. En la mitad superior de la etiqueta la línea debe tener el mismo color que el símbolo y en la mitad inferior debe tener el mismo color que la cifra del ángulo inferior.

Las etiquetas deberán figurar sobre un fondo de color que ofrezca un buen contraste o ir rodeadas de un borde de trazo continuo o discontinuo. Si la dimensión del bulto lo exige, las etiquetas⁴³ podrán tener dimensiones reducidas, siempre que queden bien visibles. De cualquier forma, las etiquetas para el peligro principal y las cifras que figuran en todas las etiquetas de peligro deben ser completamente visibles y los signos convencionales deben permanecer reconocibles. De manera excepcional, las etiquetas podrán ser reemplazadas por marcas de peligro indelebles que correspondan exactamente a los modelos dispuestos.

⁴³ Conviene precisar a este interés, amén del capítulo 5.2 del ADR, la existencia de ciertas especificaciones en torno a estas etiquetas, y los distintos modelos de las mismas. En un primer orden de cosas, existen **disposiciones especiales para el etiquetado de las materias autorreactivas y de los peróxidos orgánicos**. Así, por un lado la etiqueta conforme al modelo núm. 4.1 indica por sí misma que el producto puede ser inflamable, y por lo tanto no será necesaria una etiqueta conforme al modelo núm. 3, además, se aplicará una etiqueta conforme al modelo núm. 1 para las materias autorreactivas del tipo B, a menos que la autoridad competente acuerde una derogación para un embalaje específico porque considere que, según los resultados de prueba, la materia autorreactiva, en este embalaje, no tiene un comportamiento explosivo. Mientras que, la etiqueta conforme al modelo núm. 5.2 indica por sí misma que el producto puede ser inflamable y, por lo tanto no será necesaria una etiqueta conforme al modelo núm. 3. Además, se aplicarán las etiquetas mencionadas a continuación en los casos siguientes: a) una etiqueta conforme al modelo núm. 1 para los peróxidos orgánicos del tipo B, a menos que la autoridad competente una derogación para un embalaje específico porque considere que, según los resultados de prueba, el peróxido orgánico, en este embalaje, no tiene un comportamiento explosivo y; b) una etiqueta conforme al modelo núm. 8 si la materia corresponde a los criterios de los grupos de embalaje I o II para la clase 8. Por otro lado, también existen **disposiciones especiales para el etiquetado de los bultos de materias infecciosas**, de modo que junto a la etiqueta conforme al modelo núm. 6.2, los bultos de materias infecciosas llevarán todas las demás etiquetas exigidas por la naturaleza del contenido. Y, por último, el ADR señala las **disposiciones especiales para el etiquetado de las materias radiactivas**, en virtud del cual, cada bulto, sobreembalaje y contenedor que contengan materias radiactivas, llevarán etiquetas conformes a los modelos núms. 7^a, 7B y 7C (según el ADR se establece la información que debe contener), según la categoría de dicho embalaje, sobreembalaje o contenedor. Las etiquetas se fijarán en el exterior, en dos lados opuestos si se trata de un bulto y en los cuatro lados si es un contenedor. Cada sobreembalaje que contenga materias radiactivas llevará al menos dos etiquetas fijadas en el exterior, en dos lados opuestos. Además, cada embalaje, sobreembalaje y contenedor que contengan materias fisionables deberán llevar etiquetas según al modelo núm. 7E; estas etiquetas se fijarán, en su caso, al lado de las etiquetas de materias radiactivas.

En líneas generales, estas etiquetas se deben aplicar en la misma superficie del bulto, siempre que las dimensiones del mismo lo permitan. De hecho, cabe la posibilidad que el bulto tenga una forma demasiado irregular o sea demasiado pequeño para la fijación satisfactoria de una etiqueta. En este caso, la etiqueta podrá atarse firmemente al bulto por medio de un cordón o cualquier otro medio adecuado. Al margen del emplazamiento y fijación de la misma en el bulto, baste reseñar las etiquetas a disponer para los grandes recipientes para granel –siempre que sean de una capacidad superior a 450 litros– y para los grandes embalajes. No en vano, ambos deben llevar etiquetas en dos lados opuestos.

Específicamente, acerca del etiquetado y emplazamiento del mismo para los bultos de las clases 1 (materias y objetos explosivos) y 7 (materias radiactivas), el ADR señala que deberá hacerse cerca de la indicación de la designación oficial de transporte⁴⁴ y se colocarán en el bulto de manera que no queden cubiertas ni tapadas por una parte o un elemento cualquiera del embalaje o por cualquier otra etiqueta o marca, o bien, cuando sea necesario emplear más de una etiqueta, deberán colocarse una al lado de la otra. A este respecto, salvo que se disponga otra cosa en el ADR, sobre cada bulto deberá figurar el número ONU correspondiente a las mercancías contenidas, precedido de las letras «UN», de manera clara y duradera. En el caso concreto de que existan objetos no embalados, el marcado ha de figurar sobre el objeto, sobre su armadura o sobre su dispositivo de manipulación, de estiba o de lanzamiento.

De cualquier forma todas las marcas deben ser fácilmente visibles, legibles y resistir la exposición a la intemperie sin degradación apreciable. En concreto conforme al ADR, producto de sus dimensiones, los grandes recipientes para granel que tengan una capacidad superior a 450 litros y los grandes embalajes, deben llevar las marcas en dos de sus lados opuestos, como ya se ha indicado.

Desde este mismo enfoque, a través del ADR se establece unas disposiciones suplementarias en torno a las distintas clases de mercancías peligrosas y a las características de sus bultos. De este modo, para aquéllas incluidas en la clase 1 (materias y objetos explosivos), los bultos han de indicar además del número ONU correspondiente de esta clase de mercancías, precedido de las letras «UN», la designación oficial del transporte de modo bien legible e indeleble. Por contra, para las mercancías consideradas como radiactivas (clase 7), cada bulto ha de llevar en la superficie externa del embalaje la identificación del expedidor o del destinatario o de los dos a la vez, inscrita de manera legible y duradera al igual que el número ONU precedido de las letras “UN” y la descripción de la materia radiactiva. Finalmente, aquellos bultos que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente deben llevar la marca para las sustancias peligrosas para el medio ambiente adjuntado anteriormente –conformada por un símbolo en el que se caracteriza un pez muerto y un árbol–, justo al lado del número ONU y las letras “UN”. Con independencia de las distintas clases, en todos los casos de transporte internacional de bultos que requieran la aprobación del diseño o la expedición por parte de la autoridad competente, y para los que sean aplicables distintos tipos de aprobación en los diversos países interesados en la expedición, el marcado debe hacerse según el certificado del país de origen del diseño.

En otro orden de cosas, para el transporte específico de gases, los recipientes recargables también deben disponer de una marca identificativa que puede ir grabada o indicada en una placa descriptiva o en una etiqueta duradera fijada al recipiente, o bien indicada mediante una inscripción adhesiva y bien visible, por ejemplo, pintada o mediante cualquier otro procedimiento equivalente. De tal forma que tales recipientes recargables deben llevar en caracteres bien legibles y duraderos las rotulaciones relativas al número ONU y la designación oficial de transporte del gas o de la mezcla de gases; para los gases comprimidos que se cargan por masa y para los gases licuados, bien la masa máxima de llenado y la tara del recipiente con las piezas y accesorios existentes en el momento del llenado, bien la masa bruta y, por último la fecha (año) de la próxima inspección periódica.

⁴⁴ Que se trata de la parte del epígrafe que describe con mayor precisión las mercancías incluidas en la tabla A (lista de mercancías peligrosas) del capítulo 3.2. Esta designación va por un lado en mayúsculas concretamente las cifras y las letras griegas –las indicaciones en letras minúsculas “sec-“, “terc-“, “m-“, “n-“, “o-“ y “p”, forman parte integral de la designación–. Además de la designación oficial del transporte, merced al ADR, podrá figurar entre paréntesis otra designación oficial de transporte como por ejemplo ETANOL (ALCOHOL ETÍLICO).

3. ENVASES, EMBALAJES, GRANDES RECIPIENTES PARA GRANEL (GRG) Y GRANDES EMBALAJES.

Al margen del etiquetado de los bultos, en la misma línea que el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado, el ADR establece previsiones relativas a la utilización de los envases, embalajes, grandes recipientes a granel (en adelante, GRG) y de grandes embalajes. De igual forma el Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, regula los envases, embalajes, GRG y grandes embalajes remitiendo con carácter complementario a las pruebas y certificaciones prescritas en el ADR.

Evidentemente, durante el transporte existe un movimiento constante en el vehículo que puede hacer alterar el contenido de las mercancías peligrosas y poner en peligro al conductor profesional en la carretera. Producto de esta peligrosidad, la norma internacional reflejada en el ADR señala las prescripciones obligatorias a cumplir por los fabricantes, importadores y suministradores de los envases, embalajes, grandes recipientes para granel GRG y grandes embalajes, de modo que las mercancías peligrosas deban ser embaladas por los operarios en envases y embalajes de buena calidad; durante el transporte, no deberá haber en el exterior de los envases, de los embalajes, de los GRG o de los grandes embalajes, ninguna adhesión de restos de materias peligrosas. Asimismo, en el caso de los envases y embalajes, GRG y grandes embalajes –en virtud del art. 8 (párrafo segundo) del RD 97/2014–, la conformidad de la producción⁴⁵ en serie ha de efectuarse, al menos, cada dos años por medio de un muestreo de los prototipos autorizados con sus correspondientes ensayos. De este modo, se asegura que se encuentran en perfecto estado y pueden contener las mercancías peligrosas y ser utilizados perfectamente para el transporte por carretera.

Acerca del conjunto de las disposiciones contenidas en el ADR, debe precisarse en estos términos el hecho consistente en que únicamente resultan aplicables estas normas relativas al embalaje en ciertas mercancías; de las clases 2 (gases), 6.2 (materias infecciosas) y 7 (materias radiactivas) así como también se aplican según el caso, a envases y embalajes nuevos, reutilizados, reacondicionados o reconstruidos y los GRG nuevos, reutilizados, reparados o reconstruidos, así como a los grandes embalajes nuevos reutilizados o reconstruidos. De la misma forma que los envases y embalajes vacíos, incluidos los GRG y los grandes embalajes vacíos, que hayan contenido mercancías peligrosas, también se encuentran sometidos a las mismas disposiciones que si estuvieran llenos, a menos que hayan sido tomadas medidas apropiadas para evitar riesgos.

Particularmente, los GRG, deben ser suficientemente sólidos para resistir golpes y los esfuerzos habituales durante el transporte, especialmente durante el trasbordo entre distintos medios de transporte o entre medios de transporte y los almacenes, así como el izado del pallet o del sobreembalaje en la manipulación manual o mecánica posterior. Los envases y embalajes, incluidos los GRG y los grandes embalajes, cuando sean preparados para la expedición de la mercancías, deben venir manufacturados y cerrados de modo que excluya cualquier pérdida de contenido que pudiera producirse en condiciones normales del transporte, especialmente debido a vibraciones o variaciones de temperatura o debido a la higrometría o de presión (debido por ejemplo a la altitud). Los embalajes, incluyendo los GRG y los grandes embalajes deben cerrarse conforme a las informaciones suministradas por el fabricante, por ello el titular de la empresa de la instalación al efecto, ha de proporcionar esta información al operador encargado de realizarlo y éste debe seguirlas taxativamente ya que, un embalaje erróneo puede ser definitivo para la comisión de un accidente debido a por ejemplo, un derrame o vertido de la mercancía peligrosa transportada.

⁴⁵ Esta conformidad de la producción, junto a la verificación del cumplimiento de los requisitos reglamentarios, también se relaciona con el cumplimiento de los requisitos a cerca del mercado establecido por la reglamentación vigente. Esta conformidad de la producción se debe realizar en las instalaciones del fabricante por los organismos de control autorizados, pudiéndose asimismo, remitir muestras a laboratorios acreditados por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), para la realización de los ensayos contemplados en la reglamentación de mercancías peligrosas. Dada la importancia para la prevención de estas mercancías y su buena conservación, en caso de no conformidad de la producción por defecto de marcado, de pruebas u otro tipo, la entidad, organismo o laboratorio autorizado no certificará la producción, remitiendo informe a la autoridad competente.

En términos generales y de modo preventivo, las partes de los envases y embalajes, incluidos los GRG o los grandes embalajes, que estén directamente en contacto con las mercancías peligrosas, no deben sufrir alteraciones o debilitaciones notables a causa de ellas, así como tampoco deben reaccionar peligrosamente con ellas⁴⁶, ni permitir la filtración de las mercancías peligrosas que puedan constituir un peligro en condiciones normales de transporte. Ha de hacerse hincapié en este sentido, puesto que un embalaje debilitado o bien que la mercancía peligrosa se filtre puede ser manifiestamente peligroso para el transporte y para la seguridad y salud del transportista. Desde éste mismo prisma preventivo, en particular el ADR señala directamente enfocado a los cargadores que, cuando se proceda al llenado a través de líquidos de los envases y embalajes, incluidos GRG y grandes embalajes, deba dejarse un margen de llenado suficiente (vacío) para excluir cualquier fuga de su contenido y cualquier deformación permanente del embalaje resultante de la dilatación del líquido por efecto de las variaciones de temperatura que se puedan alcanzar en el curso del transporte. Desde idéntico punto de vista, deben ser conscientes de las incompatibilidades, puesto que las mercancías peligrosas no deben ser embaladas en un mismo embalaje exterior o en grandes embalajes, con otras mercancías peligrosas o no, si pudieran reaccionar peligrosamente entre sí provocando una combustión y/o un fuerte desprendimiento de calor; un desprendimiento de gas inflamable, asfixiante, comburente o tóxico; la formación de materias corrosivas, o bien la formación de materias inestables.

Por su parte, según concreta el ADR en el momento en cerrar los envases que contengan materias tensoactivas o diluidas, será tal que el porcentaje de líquido (agua, disolvente o flematizante) no descienda, en el curso del transporte, por debajo de los límites establecidos. Asimismo, cuando en un bulto pueda aumentar la presión como consecuencia de la emanación de gases del contenido (por elevación de la temperatura, por ejemplo), el envase/embalaje o el GRG se podrá dotar de un dispositivo de ventilación, siempre que el gas emitido no resulte peligroso, en razón, por ejemplo a su toxicidad, su inflamabilidad o la cantidad desprendida. Deberá haber un dispositivo de ventilación cuando exista el riesgo de sobrepresión peligrosa por causa de una descomposición normal de las materias, el cual deberá estar diseñado de tal forma que cuando el envase/embalaje o GRG se encuentren en la posición prevista para el transporte, se eviten los escapes de líquidos y la penetración de sustancias extrañas.

Para ello, el empresario debe adoptar todas las medidas apropiadas para impedir cualquier aumento peligroso de presión. En suma, el conjunto de todas estas prescripciones deben ser valoradas por el empresario con tal de que informe debidamente de su existencia al personal encargado de realizar estas operaciones con el fin de que el transporte por carretera se realice bajo unas condiciones seguras.

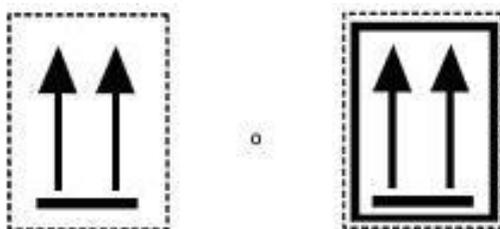
Cada envase/embalaje, incluidos los GRG destinados a contener líquidos –para ello deben poseer la resistencia adecuada para resistir a las presiones internas que puedan producirse en condiciones normales de transporte– debe superar una prueba de estanqueidad apropiada y debe superar unas pruebas específicas contenidas en el ADR (6.1.5.4.3) antes de ser utilizados por primera vez para el transporte y después de la reconstrucción o el reacondicionamiento de un envase/embalaje, antes de ser reutilizado para el transporte.

Por su parte, los envases interiores deben ser embalados en embalajes exteriores de modo que se evite, en condiciones normales de transporte, su rotura, su perforación o el derrame de su contenido en los embalajes exteriores. Los envases interiores⁴⁷ que contengan líquidos deberán embalsarse con su cierre hacia arriba y colocarse en embalajes exteriores según las flechas de orientación. En torno al marcado de estas flechas de orientación, el ADR señala que junto con los embalajes combinados con envases interiores que contengan líquidos, los envases/embalajes simples con orificios de ventilación y los recipientes criogénicos concebidos para el transporte de gas licuado refrigerado, deben estar claramente

⁴⁶ Por ejemplo actuando como catalizador de una reacción o entrando en reacción con ellas.

⁴⁷ Asimismo, aquellos envases interiores susceptibles de romperse o perforarse fácilmente, tales como recipientes de vidrio, porcelana o gres, o los de ciertas materias plásticas, irán sujetos dentro de los embalajes exteriores con la interposición de materias de relleno apropiadas. Una fuga del contenido no deberá entrañar ninguna alteración apreciable de las propiedades protectoras de las materias de relleno o las del embalaje exterior.

marcados con flechas de orientación⁴⁸, las cuales, deben colocarse en los dos lados verticales opuestos del bulto y señalar correctamente hacia arriba. A propósito, como se observa en el siguiente gráfico, han de figurar dentro de un marco rectangular y ser de dimensiones que las hagan claramente visibles a tenor del tamaño del bulto, dos flechas negras o rojas sobre un fondo de color blanco o de otro color que ofrezca suficiente contraste; también cabe la posibilidad de que puedan ir rodeadas de un trazado rectangular.



Tal y como se ha mencionado, con todas estas obligaciones, la norma se asegura que los embalajes sean sólidos y no puedan dañar los bultos durante el transporte y, más específicamente, durante el trasbordo entre distintos medios de transporte o entre medios de transporte y los almacenes. No obstante, cabe la posibilidad de transportar bultos dañados por medio de los tipos de embalajes denominados de socorro⁴⁹ –deben llevar la inscripción “EMBALAJES DE SOCORRO”–. Así, en este contexto los bultos que estén dañados, presenten defectos, no sean estancos o sean no conformes, o las mercancías que se hayan derramado o en su embalaje se hayan producido fugas, se pueden transportar en embalajes de socorro. De igual forma, han de adoptarse medidas apropiadas para impedir desplazamientos excesivos de los bultos que hubieren resultado dañados o que hubieren sufrido fugas en el interior de un embalaje de socorro. En el caso de contener líquidos, debe añadirse una cantidad suficiente de materiales absorbentes para eliminar la presencia de cualquier líquido liberado.

En otro orden de cosas, de modo particular, el ADR (capítulo 3.4) regula el embalaje de ciertas mercancías peligrosas embaladas en cantidades limitadas, así como también los envases/embalajes utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas (capítulo 3.5.2) y las disposiciones especiales aplicables a las unidades de transporte sometidas a fumigación (UN 3359).

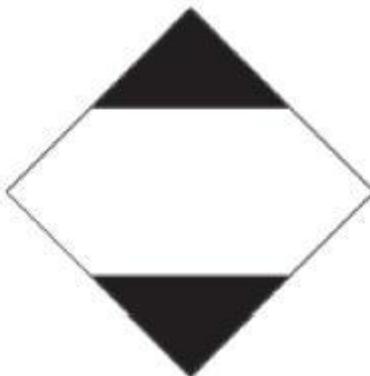
En primer lugar, en cuanto a las mercancías embaladas en cantidades limitadas, el límite de cantidad aplicable para el envase interior o artículo se especifica para cada materia en virtud de la columna (7.a) de la tabla A del capítulo 3.2. Así, a este respecto, las mercancías peligrosas deben ser embaladas en envases interiores colocados en embalajes exteriores apropiados.

Los embalajes intermedios se pueden utilizar. Sin embargo, el uso de los envases interiores no es necesario para el transporte de artículos tales como aerosoles o “recipientes pequeños que contienen gas”. La masa bruta total del bulto no debe superar los 30 kg.

⁴⁸ Su colocación se encuentra limitada ya que, tales flechas de orientación no se requieren para aquellos bultos que contengan las características siguientes: a) los recipientes a presión con excepción de los recipientes criogénicos; b) las mercancías peligrosas colocadas en envases interiores de una capacidad máxima de 120 ml. y que contengan entre el envase interior y el embalaje exterior suficiente material absorbente para absorber totalmente el contenido líquido; c) las materias infecciosas de la clase 6.2 colocadas en recipientes primarios de una capacidad máxima de 50 ml.; d) las materias radiactivas de la clase 7 en bultos del tipo IP-2 (BI-2), IP-3 (BI-3), A, B (U), B (M) o C; e) los objetos que sean estancos, con independencia de su orientación (por ejemplo termómetros que contienen alcohol o mercurio, aerosoles, etc., o bien; f) los embalajes combinados que contengan envases interiores herméticamente cerrados, cuando la capacidad de cada uno no exceda de 500 ml.

⁴⁹ Un embalaje de socorro se trata de un embalaje especial en el que se colocan bultos con mercancías peligrosas que hayan sido dañados, que sean defectuosos o que tengan fugas, o bien mercancías peligrosas que se hayan desparramado o salido de su embalaje, con objeto de efectuar un transporte para su recuperación o eliminación. Todos ellos, serán comprobados y marcados de conformidad con las disposiciones aplicables a los embalajes del grupo de embalaje II destinados al transporte de materias sólidas o de envases interiores.

Esta clase de mercancías peligrosas embaladas en cantidades limitadas también se encuentran sujetas a modo de identificación a su correspondiente marcado; los bultos que contengan mercancías peligrosas en cantidades limitadas deben disponer de la etiqueta que se muestra a renglón seguido:



En torno a sus características y dimensiones, ésta marca deberá ser fácilmente visible, legible y capaz de soportar la exposición a la intemperie sin degradación apreciable. Las partes superior e inferior y la línea que rodea serán de color negro. La zona centro será blanca o de un color que ofrezca un contraste adecuado. Las dimensiones mínimas serán de 100 mm x 100 mm y el ancho mínimo de la línea que delimite el rombo será de 2 mm. Si el tamaño del bulto lo requiere, puede reducirse a 50 mm x 50 mm, siempre que ésta se siga viendo claramente.

Antes del transporte, los expedidores de mercancías peligrosas embaladas en cantidades limitadas deben informar al transportista en una forma trazable de la masa bruta total de mercancías transportadas que integren el envío.

a. Las unidades de transporte de masa máxima superior a 12 toneladas transportando bultos conteniendo mercancías peligrosas en cantidades limitadas deben llevar tal señalización en la parte delantera y trasera, excepto cuando muestre un panel naranja.

b. Los contenedores que transporten bultos conteniendo mercancías peligrosas en cantidades limitadas, en unidades de transporte cuya masa máxima supere las 12 toneladas, irán señalizados conforme a la figura anterior en los cuatros lados, salvo cuando las placas etiquetas ya estén colocadas.

Por su parte, las cantidades exceptuadas de mercancías peligrosas de determinadas clases, están sujetas a unos requisitos específicos en torno a los envases/embalajes de las mismas. Las mercancías peligrosas que pueden transportarse como cantidades exceptuadas aparecen en la columna 7b de la Tabla A del capítulo 3.2 del ADR con el siguiente código alfanumérico:

Código	Cantidad neta máxima por envase (gramos para los sólidos y mL para líquidos y los gases)	Cantidad neta máxima por embalaje exterior (gramos para los sólidos y mL para líquidos y los gases, o la suma de los volúmenes en el caso del embalaje en c...
--------	--	--

E0	No se permite cantidad exceptuada	
E1	30	1000
E2	30	500
E3	30	300
E4	1	500
E5	1	300

A tenor de este código, en el momento en que se embalen juntas mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas a las que se asignen códigos diferentes, la cantidad total por embalaje exterior estará limitada a la correspondiente al código más restrictivo.

De esta forma, los envases/embalajes utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas, a juzgar por el contenido del ADR, deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Los envases interiores deben ser de plástico (de 0,2 mm de espesor como mínimo, cuando se utilicen para el transporte de materias líquidas), vidrio, porcelana, gres, cerámica o metal y el cierre de cada envase interior se debe mantener firme en su lugar mediante alambre, cinta adhesiva o cualquier otro medio seguro; cualquier recipiente que tenga un cuello con roscas moldeadas debe disponer de una tapa de rosca estanca. El cierre debe ser resistente al contenido.

b. Cada envase interior debe ir en un embalaje intermedio sólidamente ajustado con un material de relleno de tal forma que, en las condiciones normales de transporte, no pueda romperse, perforarse ni derramar su contenido. El embalaje intermedio debe contener por completo el contenido en caso de rotura o fuga, sea cual sea la orientación del bulto. Cuando se trate de mercancías peligrosas líquidas, el embalaje intermedio debe contener material absorbente suficiente para absorber todo el contenido del envase interior. En esos casos, el material absorbente puede ser el material de relleno. Las mercancías peligrosas no deben reaccionar peligrosamente con el material absorbente o de relleno ni con el material del envase ni reducir la integridad o la función de esos materiales.

- c. El embalaje intermedio irá sólidamente ajustado en un embalaje exterior rígido (de madera, cartón u otro material igualmente resistente).
- d. Cada tipo de bulto debe cumplir las exigencias relativas a los ensayos⁵⁰ que el ADR determina.
- e. Cada bulto debe tener un tamaño suficiente para que haya espacio para aplicar todas las señalizaciones necesarias y, por último.
- f. Pueden utilizarse sobreembalajes que también podrán contener bultos de mercancías peligrosas o de mercancías que no estén sujetas a las disposiciones del ADR.

De la misma forma que se ha visto en los casos interiores, aquellos bultos que contengan cantidades exceptuadas de mercancías peligrosas deben marcarse de forma indeleble y legible como demuestra la siguiente figura que representa la marca de cantidades exceptuadas, cuyas dimensiones y características deben ser como mínimo de 100 x 100 mm, y el sombreado y el símbolo del mismo color, negro o rojo, sobre fondo blanco o que haga el contraste apropiado:



Como se detalla en esta figura, se observa por un lado un asterisco y justo debajo dos más. Pues bien, en cuanto al primero, se debe indicar el primer o único número de etiqueta indicado en la columna (5) de la Tabla A del Capítulo 3.2, mientras que referidos a los otros dos asteriscos, se indicara si no se muestra en ninguna otra parte del bulto, el nombre del expedidor o destinatario.

En este mismo orden de cosas, el número máximo de bultos en cualquier vehículo o contenedor permitido no deberá pasar de 1000 y, además, los documentos que acompañen al transporte de mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas tales como el conocimiento de embarque o carta de porte, el ADR especifica que como mínimo, uno de dichos documentos debe incluir la información relativa a las "Mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas" e indicar asimismo el número de bultos.

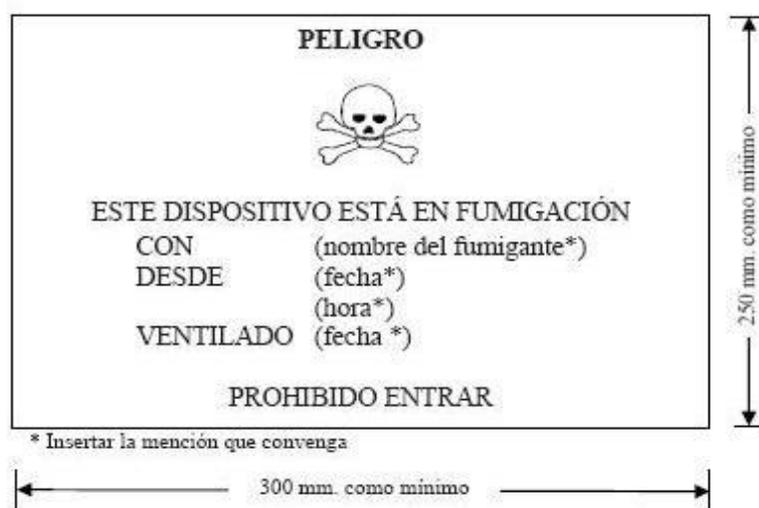
En otro parecer, cuando en una unidad de transporte, esto es, un vehículo, un contenedor, un contenedor cisterna, una cisterna portátil o un CGEM, fumigada se cargan mercancías peligrosas, además del fumigante, se aplican las disposiciones del ADR referido a esas mercancías. Exclusivamente, pueden

⁵⁰ En este sentido, el bulto completo preparado para el transporte, con sus envases interiores llenos al menos al 95% de su capacidad en el caso de sólidos o al 98% en el caso de líquidos, a modo de seguridad debe ser capaz de aguantar mediante un ensayo, sin que se produzcan roturas ni fugas de ningún envase interior y sin una reducción significativa de su eficacia: a) una caída de 1,8 metros sobre una superficie horizontal plana, rígida y no elástica y; b) una fuerza aplicada sobre la superficie superior durante 24 horas y equivalente al peso total de los bultos idénticos que podrían apilarse hasta una altura de 3 metros (incluida la muestra).

utilizarse para transportar carga con fumigación, aquellas unidades de transporte que puedan cerrarse de modo que la fuga de gases quede reducida al mínimo.

A este respecto y sumamente importante, las personas que intervengan en el manejo de estas unidades de transporte, deben recibir una formación en función de sus responsabilidades. Las unidades de transporte sometidas a fumigación llevarán una marca de advertencia, que se fijará en cada punto de acceso, en un lugar donde sea fácilmente visible para las personas que abran la unidad de transporte o entren en ella. Esta marca permanecerá en todo momento en la unidad de transporte, si bien hasta que la unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada con el fin de evitar concentraciones peligrosas del gas fumigante, o bien Las mercancías o materiales fumigados hayan sido descargados.

La marca de advertencia para las unidades sometidas a fumigación debe ser de forma rectangular y no debe ser inferior a 300 mm de ancho y 250 mm de alto. Las inscripciones deben ser negras sobre fondo blanco, y las letras deben medir al menos 25 mm de altura. Esta marca de advertencia para las unidades de transporte sometidas a fumigación se ilustra a colación:



Finalmente en caso de que la unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada completamente tras la fumigación, bien mediante la apertura de las puertas, bien por ventilación mecánica, la fecha de la ventilación deberá figurar en la marca de advertencia. Cuando la unidad de transporte haya sido ventilada y descargada, se retirará la marca de advertencia.

4. BIBLIOGRAFÍA.

BERMEJO VERA, J. (dir.), "El Derecho de los Transportes Terrestres", Cedecs, Derecho Administrativo, Barcelona, 1999.

FEIQUE, "Guía de Carga y Descarga para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera" realizado por la Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2007.

FUNDACIÓN MAPFRE, "Seguridad y Salud para Conductores de mercancías", en base al Informe vial para conductores de mercancías (julio 2010), marzo 2011.

MIRA QUÍLIS, A., "ABC del transporte de mercancías por carretera", Fundación Instituto Valenciano de Estudios del Transporte (IVET), Valencia, 2000.

TRUJILLO PONS, F., "La Prevención de Riesgos Laborales en el Transporte por Carretera de Mercancías Peligrosas" Editorial Atelier, Barcelona, 2013.