REAL DECRETO 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos organicos volatiles (cov) resultantes de almacenamiento y distribucion de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio.

Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) contribuyen a la formación de oxidantes fotoquímicos, como el ozono, que en grandes concentraciones puede afectar a la salud humana y dañar la vegetación y materiales. Además, ciertas emisiones de COV procedentes de la gasolina están calificadas de tóxicas, carcinógenas o teratógenas.

España ha ratificado, el 1 de febrero de 1994, el Protocolo del Convenio de Ginebra de 1979, sobre contaminación transfronteriza a gran distancia, relativo a la lucha contra las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) o sus flujos transfronterizos, que prevé una reducción considerable de las emisiones de COV.

La Unión Europea, dentro de la estrategia de reducción general de las emisiones de COV en la Comunidad, ha adoptado la Directiva 94/63/CE, de 20 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, con el fin de reducir las pérdidas por evaporación en cada fase del proceso de almacenamiento y distribución de gasolina para vehículos a motor.

Procede, por tanto, trasladar al ordenamiento jurídico español la mencionada Directiva 94/63/CE, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde terminales a las estaciones de servicio.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria y Energía, de acuerdo con el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 20 de septiembre de 1996,

D I S P O N G O :

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

El presente Real Decreto se aplicará a las operaciones, instalaciones, vehículos y buques empleados en el almacenamiento, carga y transporte de gasolina de una terminal a otra o de una terminal a una estación de servicio.

Quedarán excluidos de la aplicación del presente Real Decreto los precursores y componentes de la gasolina y sus aditivos.

Artículo 2. Definiciones.

A efectos del presente Real Decreto se entenderá por:

a) «Gasolina»: todo producto derivado del petróleo, con o sin aditivos, con una presión de vapor (método Reid) igual o superior a 27,6 kilopascales, destinado a alimentar vehículos de motor, con excepción del gas licuado de petróleo (GLP).

b) «Vapores»: todo compuesto gaseoso que se evapora de la gasolina.

c) «Instalación de almacenamiento»: todo depósito fijo en una terminal utilizado para el almacenamiento de gasolina.

d) «Terminal»: toda instalación empleada para el almacenamiento y carga de gasolina en camiones cisterna, vagones cisterna y buques, incluidas todas las instalaciones de almacenamiento desde las que se procede a la carga.

e) «Depósito móvil»: todo depósito transportado por carretera, ferrocarril o vías navegables empleado para el traslado de gasolina de una terminal a otra o de una terminal a una estación de servicio.

f) «Estación de servicio»: toda instalación en la que se surta de gasolina a los depósitos de los vehículos de motor a partir de depósitos fijos de almacenamiento.

g) «Existentes» (referidos a instalaciones de almacenamiento, instalaciones de carga, estaciones de servicio y depósitos móviles): los que estuvieran en funcionamiento con anterioridad a la entrada en vigor del presente Real Decreto, o para los cuales se hubiera concedido, por requerirse legalmente, una licencia individual de construcción o de explotación antes de dicha fecha.

h) «Nuevos» (referido a instalaciones de almacenamiento, instalaciones de carga, estaciones de servicio y depósitos móviles): los que no están incluidos en el párrafo g).

i) «Salidas»: la mayor cantidad total anual de gasolina cargada desde una instalación de almacenamiento de una terminal o de una estación de servicio en depósitos móviles durante los tres años anteriores a las fechas de aplicación, para cada caso, de los anexos del presente Real Decreto.

j) «Unidad de recuperación de vapores»: el equipo empleado para la recuperación de gasolina a partir de vapores, incluido todo sistema de depósitos reguladores de una terminal.

k) «Buque»: los buques para la navegación por las vías interiores, enumeradas en el capítulo 1 de la Directiva 82/714/CEE, del Consejo, de 4 de octubre, por la que se establecen las prescripciones técnicas de los barcos de la navegación interior.

l) «Valor de referencia objetivo»: la orientación establecida para la evaluación general de la conformidad con las medidas técnicas de los anexos; no se considerará como un valor límite de referencia para medir el rendimiento de las instalaciones, terminales y estaciones de servicio.

m) «Almacenamiento intermedio de vapores»: el almacenamiento intermedio de vapores en un depósito de techo fijo en una terminal para el posterior trasvase a otra terminal a efectos de recuperación. El trasvase de vapores de una instalación de almacenamiento a otra de una misma terminal no se considerará almacenamiento intermedio de vapores con arreglo al presente Real Decreto.

n) «Instalación de carga»: toda instalación de una terminal en la que se pueda cargar gasolina en depósitos móviles. Las instalaciones de carga para camiones cisterna incluyen uno o varios pórticos de la plataforma de carga.

ñ) «Pórtico de la plataforma de carga»: toda estructura de una terminal en la que se pueda cargar gasolina en un solo camión cisterna a la vez.

Artículo 3. Instalaciones de almacenamiento de las terminales.

1. El diseño y el funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento se ajustarán a los requisitos técnicos del anexo I.

El objetivo de dichos requisitos es reducir la pérdida total anual de gasolina resultante de la carga y almacenamiento en las instalaciones de almacenamiento de las terminales por debajo del valor de referencia objetivo del 0,01 por 100 en peso de la salida.

El órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma a tal efecto podrá mantener o imponer medidas más estrictas en las zonas geográficas donde se compruebe que dichas medidas son necesarias para la protección de la salud humana o del medio ambiente debido a circunstancias específicas.

El órgano correspondiente de la Administración competente a tal efecto podrá adoptar medidas técnicas para reducir las pérdidas de gasolina distintas de las establecidas en el anexo I si se demuestra que esas otras medidas poseen al menos la misma eficacia.

2. La aplicación de las disposiciones del apartado 1 será la siguiente:

a) A las nuevas instalaciones, desde la entrada en vigor del presente Real Decreto.

b) A partir del 1 de enero de 1999, a las instalaciones existentes, si las salidas en una terminal superan las 50.000 toneladas anuales.

c) A partir del 1 de enero del año 2002, a las instalaciones existentes, si las salidas en una terminal superan las 25.000 toneladas anuales.

d) Para el resto de las instalaciones existentes de almacenamiento de las terminales, a partir del 1 de enero del año 2005.

Artículo 4. Carga y descarga de depósitos móviles en las terminales.

1. El diseño y funcionamiento de las instalaciones de carga y descarga se ajustarán a los requisitos del anexo II.

El objetivo de dichos requisitos es reducir la pérdida total anual de gasolina resultante de la carga y descarga de depósitos móviles en las terminales por debajo del valor de referencia objetivo del 0,005 por 100 en peso de las salidas.

El órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma a tal efecto podrá mantener o imponer medidas más estrictas en las zonas geográficas donde se compruebe que dichas medidas son necesarias para la protección de la salud humana o del medio ambiente debido a circunstancias específicas.

El órgano correspondiente de la Administración competente a tal efecto podrá adoptar medidas técnicas para reducir las pérdidas de gasolina distintas de las establecidas en el anexo II si se demuestra que esas otras medidas poseen al menos la misma eficacia.

Todas las terminales con instalaciones de carga para camiones cisterna dispondrán, por lo menos, de un pórtico de plataforma de carga que cumpla las especificaciones para el equipo de carga inferior establecidas en el anexo IV.

2. La aplicación de las disposiciones del apartado 1 será la siguiente:

a) A las nuevas terminales de carga de camiones cisterna, vagones cisterna o buques, a partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto.

b) A partir del 1 de enero del año 2000, a las terminales existentes de carga de camiones cisterna, vagones cisterna o buques, si las salidas superan las 150.000 toneladas anuales.

c) A partir del 1 de enero del año 2002, a las terminales existentes de carga de las terminales para camiones cisterna y vagones cisterna, si las salidas superan las 25.000 toneladas anuales.

d) Al resto de las instalaciones de carga de las terminales para camiones cisterna y vagones cisterna, a partir del 1 de enero del año 2005.

3. A partir del 1 de enero del año 2005, se aplicarán los requisitos para el equipo de carga inferior establecidos en el anexo IV a todos los pórticos de plataforma de carga de camiones cisterna en todas las terminales, a menos que estén exentas con arreglo a lo dispuesto en el apartado 4.

4. A título excepcional, no se aplicarán los apartados 1 y 3 a:

a) Las terminales existentes con unas salidas inferiores a 10.000 toneladas anuales.

b) Las nuevas terminales, con unas salidas inferiores a 5.000 toneladas anuales, que se encuentren en las islas con población censada inferior a 100.000 habitantes.

Artículo 5. Depósitos móviles.

1. El diseño y el funcionamiento de los depósitos se ajustarán a los requisitos siguientes:

a) Los depósitos móviles se diseñarán y operarán de forma que los vapores residuales queden retenidos en el depósito tras la descarga de la gasolina.

b) En el caso de los depósitos móviles, distintos de los vagones cisterna, que abastezcan de gasolina a las estaciones de servicio y terminales, serán diseñados y operados para poder

aceptar y retener los vapores de retorno de las instalaciones de almacenamiento de las estaciones de servicio o de las terminales. Para los vagones cisterna, esto sólo será necesario si suministran gasolina a estaciones de servicio o a terminales en las que se utilice el almacenamiento intermedio de vapores.

c) Excepto en caso de que se liberen a través de las válvulas de seguridad, los vapores mencionados en los párrafos a) y b) quedarán retenidos en el depósito móvil hasta que se proceda al rellenado en la terminal.

En caso de que tras la descarga de gasolina, el depósito móvil sea utilizado para contener productos distintos de la gasolina, y en la medida en que resulte imposible la recuperación de vapores o el almacenamiento intermedio de los mismos, los vapores se deberán ventear a la atmósfera en terminales que no requieren recuperación de vapores, en pórticos de plataforma de carga donde aún se permita la carga superior, en pórticos de plataforma de carga donde no se carga gasolina, o, cuando lo anterior no sea posible, se permitirá su venteo directo a la atmósfera en una zona geográfica en la que no sea probable que las emisiones contribuyan significativamente a problemas medioambientales o de salud.

d) Los camiones cisterna serán sometidos regularmente a una prueba de estanqueidad de vapores, y se comprobará periódicamente el funcionamiento de las válvulas de vacío y de presión de todos los depósitos móviles, de acuerdo con las normativas de seguridad que les sean aplicables.

2. La aplicación de las disposiciones del apartado 1 será la siguiente:

a) A los nuevos camiones cisterna, vagones cisterna y buques, a partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto.

b) A partir del 1 de enero de 1999, a los vagones cisterna y los buques existentes si se cargan en una terminal sujeta a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 4.

c) A los camiones cisterna existentes, cuando se modifiquen a fin de equiparlos para carga inferior, de conformidad con las especificaciones del anexo IV.

3. Con carácter excepcional, no se aplicará lo dispuesto en los párrafos a), b) y c) del apartado 1 a los escapes de vapor producidos como resultado de mediciones utilizando varillas de nivel, con relación a:

a) Depósitos móviles existentes, y

b) Depósitos móviles nuevos que entren en funcionamiento antes del 1 de enero del año 2000.

Artículo 6. Carga de las instalaciones del almacenamiento de las estaciones de servicio.

1. El diseño y el funcionamiento de las instalaciones de carga y almacenamiento se ajustarán a los requisitos técnicos del anexo III.

El objetivo de dichos requisitos es reducir la pérdida total anual de gasolina resultante de la carga de las instalaciones de almacenamiento de las estaciones de servicio por debajo del valor de referencia objetivo del 0,01 por 100 en peso de salida.

El órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma a tal efecto podrá mantener o imponer medidas más estrictas en las zonas geográficas donde se compruebe que dichas medidas son necesarias para la protección de la salud humana o del medio ambiente debido a circunstancias específicas.

El órgano correspondiente de la Administración competente a tal efecto podrá adoptar medidas técnicas para reducir las pérdidas de gasolina distintas de las establecidas en el anexo III, si se demuestra que esas otras medidas poseen al menos la misma eficacia.

2. La aplicación de las disposiciones del apartado 1 será la siguiente:

a) A las nuevas estaciones de servicio, a partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto.

b) A partir del 1 de enero del año 2000:

1.º A las estaciones de servicio existentes con unas salidas superiores a 1.000 metros cúbicos anuales.

2.º A las estaciones de servicio existentes, con independencia de sus salidas, situadas en zonas de viviendas o zonas de trabajo con carácter permanente.

c) A partir del 1 de enero del año 2002, a las estaciones de servicio existentes con unas salidas superiores a 500 metros cúbicos anuales.

d) Al resto de las estaciones de servicio existentes, a partir del 1 de enero del año 2005.

3. A título excepcional, no se aplicarán los apartados 1 y 2 a las estaciones de servicio con unas salidas inferiores a 100 metros cúbicos anuales.

En las estaciones de servicio con salidas inferiores a 500 metros cúbicos anuales, el órgano correspondiente de la Administración competente al respecto podrá eximirlas del cumplimiento de los requisitos del apartado 1, cuando la estación de servicio esté situada en una zona geográfica o en un lugar en los que no sea probable que las emisiones de vapores contribuyan significativamente a problemas medioambientales o de salud.

Artículo 7. Autorización de las unidades de recuperación de vapores y de las instalaciones fijas.

La autorización de las unidades de recuperación de vapores y de las instalaciones fijas, a que se hace referencia en este Real Decreto, se realizarán de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

Disposición adicional única. Habilitación normativa.

El presente Real Decreto se dicta al amparo de lo previsto en el artículo 149.1.23.ª y 25.ª de la Constitución Española.

Disposición final primera. Facultad de desarrollo.

Se faculta al Ministro de Industria y Energía, en el ámbito de su competencia, para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo del presente Real Decreto.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 20 de septiembre de 1996.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Industria y Energía,

JOSEP PIQUÉ I CAMPS

ANEXO I

Requisitos que deben cumplir las instalaciones de almacenamiento de las terminales

1. Las caras exteriores de paredes y techo de los depósitos de superficie estarán pintados de un color de una reflectancia a la luz (equivalente a una reflectancia térmica) total igual o superior al 70 por 100.

Si se emplea un sólo color, se podrán utilizar pinturas con reflectancia a la luz del 70 por 100 o superior, con la correspondiente certificación del fabricante de las mismas.

Si se emplean dos o más colores, la media de la reflectancia a la luz, calculada a partir de los valores individuales de reflectancia de cada pintura, con la correspondiente certificación del fabricante, y de las respectivas áreas cubiertas por cada pintura, deberá ser del 70 por 100 o superior.

Se podrán utilizar pinturas con una reflectancia a la luz inferior al 70 por 100 siempre que el fabricante, vendedor o usuario de las mismas pueda demostrar que la reflectancia térmica total es del 70 por 100 o superior.

Los requisitos anteriores serán de aplicación para las nuevas instalaciones, y para las existentes cuando se lleven a cabo los ciclos usuales de repintado, pero, como mínimo, dentro de los tres años desde la fecha de aplicación del presente Real Decreto, de acuerdo con lo establecido en el apartado 2 del artículo 3.

El órgano correspondiente de la Administración competente a tal efecto podrá eximir del cumplimiento de las disposiciones anteriores, cuando sea necesario para la protección de zonas paisajísticas especiales, declaradas como tales por la Administración competente.

2. Las disposiciones del apartado anterior no se aplicarán a los depósitos conectados a una unidad de recuperación de vapores que se ajuste a los requisitos del párrafo 2 del anexo II.

3. Los depósitos con techos flotantes exteriores estarán provistos de un cierre primario que cubra la sección anular generada entre la pared del depósito y el perímetro exterior del techo flotante, extendiéndose desde éste hasta la pared del tanque, y de un cierre secundario montado por encima del primero. Los cierres deberán estar diseñados para alcanzar una contención general de vapores igual o superior al 95 por 100 con respecto a un depósito de techo fijo comparable sin ningún dispositivo de contención de vapores (es decir, un depósito de techo fijo con válvula de seguridad vacío/presión únicamente). Se considerará alcanzado este nivel de contención cuando los cierres, dispuesto según lo indicado anteriormente, están diseñados para acomodarse a las variaciones de espacio entre el techo flotante y la pared del tanque, y cuando el techo y el tanque cumplan con los requisitos de API 650 o equivalentes.

4. Todas las nuevas instalaciones de almacenamiento de las terminales en donde sea obligatoria la recuperación de vapores con arreglo al artículo 4 del presente Real Decreto (véase el anexo II), deberán:

a) Bien ser depósitos de techo fijo conectados a la unidad de recuperación de vapores según lo dispuesto en el anexo II, o

b) Bien haber sido diseñados con un techo flotante, externo o interno, equipado con cierres primarios y secundarios que cumplan los requisitos de funcionamiento establecidos en el apartado 3.

5. Los depósitos de techo fijo existentes deberán:

a) Bien estar conectados a una unidad de recuperación de vapores de conformidad con los requisitos del anexo II, o

b) Bien tener un techo flotante interno con un cierre primario que se extienda desde el techo flotante hasta la pared del tanque y que deberá estar diseñado para alcanzar una contención general de vapores igual o superior al 90 por 100 con respecto a un depósito de techo fijo comparable sin dispositivo de contención de vapores. Se considerará alcanzado este nivel de contención cuando el cierre, dispuesto según lo indicado anteriormente, está diseñado para acomodarse a las variaciones de espacio entre el techo flotante y la pared del tanque, siempre que el tanque cumpla con los requisitos de API 650 o equivalentes.

6. Los requisitos de contención de vapores mencionados en los apartados 4 y 5 no se aplicarán a los depósitos de techo fijo de las terminales, cuando esté permitido el almacenamiento intermedio de vapores de conformidad con el apartado 1 del anexo II.

ANEXO II
Requisitos para instalaciones de carga y descarga de las terminales

1. Los vapores desplazados durante la carga de los depósitos móviles serán transportados a través de una conducción estanca a una unidad de recuperación de vapores para su ulterior regeneración en la terminal.

Esta disposición no se aplicará a los camiones cisterna de carga superior en tanto se autorice tal forma de carga.

En las terminales de carga de gasolina en buques o barcazas, situadas en las vías interiores de navegación, la unidad de recuperación de vapores podrá ser reemplazada por una unidad de incineración de vapores en caso de que la recuperación de vapores sea poco segura o técnicamente imposible debido al volumen de los vapores de retorno. Las disposiciones relativas a las emisiones a la atmósfera de la unidad de recuperación de vapores se aplicarán también a la unidad de incineración de vapores.

En terminales con unas salidas inferiores a 25.000 toneladas anuales se podrá sustituir la recuperación inmediata de vapores en la terminal por el almacenamiento intermedio de vapores.

2. La concentración media de vapores en el escape de la unidad de recuperación de vapores una vez realizada la corrección para dilución durante el tratamiento no será superior a 35 g/Nm en cualquier hora dada.

Las mediciones de las emisiones se llevarán a cabo, al menos, cada tres años. La primera medición tendrá lugar dentro de los doce meses siguientes a la entrada en servicio de la unidad de recuperación de vapores.

Las mediciones deberán efectuarse en el transcurso de una jornada laboral completa (mínimo siete horas) de salida normal.

Las mediciones podrán ser continuas o discontinuas. En caso de ser discontinuas, deberán efectuarse como mínimo cuatro mediciones por hora.

El error total de medición debido al equipo empleado, al gas de calibrado y al procedimiento utilizado no debe ser superior al 10 por 100 del valor medido.

El equipo empleado deberá ser capaz de medir, como mínimo, concentraciones de 3 g/Nm.

La precisión será como mínimo del 95 por 100 del valor medido.

3. Las tuberías de los circuitos de carga y de recogida de vapores se diseñarán y montarán para larga duración, sin que precisen pruebas ni atención durante el servicio. Cuando hayan sido instalados o modificados, los sistemas de tuberías serán sometidos a una prueba de estanqueidad a la presión mínima de un (1) bar durante una (1) hora. Al menos, una vez al año el sistema será objeto de una inspección visual para detectar daños o falta de alienación de tuberías y bridas o mal estado de juntas. En cualquier caso, le serán de aplicación los requisitos establecidos en el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

4. Si durante la carga se detecta una fuga en el sistema de recogida de vapores de un pórtico de plataforma de carga, se interrumpirán las operaciones en ese pórtico hasta que la fuga sea corregida. El pórtico de la plataforma deberá estar dotado del equipo necesario para proceder a dicha interrupción. En cualquier caso le serán de aplicación los requisitos establecidos en el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

5. Cuando se permita la carga superior de depósitos móviles, el extremo del brazo de carga se mantendrá próximo a la base del depósito móvil con el fin de evitar salpicaduras.

ANEXO III

Requisitos para las instalaciones de carga y almacenamiento en las estaciones de servicio y en las terminales en las que se efectúe el almacenamiento intermedio de vapores

Los vapores desplazados durante la descarga de gasolina en las instalaciones de almacenamiento de las estaciones de servicio y en los depósitos de techo fijo utilizados para el almacenamiento intermedio de vapores serán transportados a través de una conducción estanca al depósito móvil del cual se

descarga la gasolina. Las operaciones de carga sólo podrán efectuarse si este método se aplica y funciona adecuadamente.

ANEXO IV

Especificaciones para la carga inferior, la recogida de vapores y la protección contra el exceso de llenado de los camiones cisterna europeos

1. Acoplamientos

a) El acoplamiento para líquidos del brazo de carga será un acoplamiento hembra que encaje en un adaptador macho API de 4 pulgadas (101,6 milímetros) situado en el vehículo, tal como se estipula en: Api Recommended Practice 1004. Seventh edition, november 1988.

Bottom Loading and Vapour Recovery for MC-306 Tank Motor Vehicles (Section 2.1.1.1, Type of Adapter used for Bottom Loading).

b) El acoplamiento para la recogida de vapores en la conducción de recogida de vapores del pórtico de la plataforma de carga será un acoplador hembra de leva y ranura que encaje en un adaptador macho de leva y ranura de 4 pulgadas, (101,6 milímetros) situado en el vehículo, tal como se estipula en: Api Recommended Practice 1004. Seventh edition, november 1988.

Bottom Loading and Vapour Recovery for MC-306 Tank Motor Vehicles (Section 4.1.1.2, Vapor Recovery Adapter).

2. Condiciones de carga

a) El caudal normal de carga de líquidos será de 2.300 litros por minuto (con un máximo de 2.500 litros por minuto) por brazo de carga.

b) En los períodos de actividad intensa de la terminal, el sistema de recogida de vapores del pórtico de la plataforma de carga, incluida la unidad de recuperación de vapores, podrá ejercer sobre el lado del vehículo donde se encuentre el adaptador para la recogida de vapores, una contrapresión máxima de 55 milibares.

c) Todos los vehículos de carga inferior homologados llevarán un placa de identificación en la que se especifique el número máximo autorizado de brazos de carga que puedan utilizarse simultáneamente con la garantía de que no haya escapes de vapor a través de las válvulas P y V de los compartimentos cuando la contrapresión máxima del sistema sea de 55 milibares, tal como se especifica en el apartado b).

3. Conexión de tierra del vehículo-detector de exceso de llenado del vehículo

El pórtico de la plataforma de carga estará equipado con una unidad de control para la detección de excesos de llenado que, una vez conectada al vehículo, dará una señal de autorización de fallo seguro que permita la carga, siempre que ningún sensor de exceso de llenado de los distintos compartimentos detecte un nivel alto.

a) El vehículo estará conectado a la unidad de control del pórtico de la plataforma de carga por medio de una toma eléctrica normalizada de 10 clavijas. La toma macho irá montada en el vehículo y la hembra irá unida a un cable flotante conectada a la unidad de control montada en el pórtico de la plataforma de carga.

b) Los detectores de niveles elevados del vehículo serán termistores de dos cables, sensores ópticos de dos alambres, sensores ópticos de cinco alambres o dispositivos compatibles equivalentes, siempre que el sistema sea de fallo seguro. (Nota: los termistores tendrán un coeficiente térmico negativo.)

c) La unidad de control del pórtico de la plataforma admitirá sistemas para vehículos tanto de dos como de cinco cables.

d) El vehículo estará unido al pórtico de la plataforma mediante el cable común de retorno de los sensores de exceso de llenado, que será conectado a la clavija 10 de la toma macho a través del

chasis del vehículo. La clavija 10 de la toma hembra se conectará a la caja de la unidad de control, la cual estará conectada a la toma de tierra del pórtico de la plataforma.

e) Todos los vehículos de carga inferior homologados llevarán una placa de identificación [véase el apartado 2.c)] que especifique el tipo de sensores de exceso de llenado instalados (de dos o de cinco cables).

4. Localización de las conexiones

a) El diseño del equipo de carga de líquidos y de recogida de vapores del pórtico de la plataforma de carga se ajustará a la siguiente estructura de conexiones del vehículo:

1.º La altura de la línea central de los adaptadores para líquidos será de un máximo de 1,4 metros (sin carga) y de un mínimo de 0,5 metros (con carga), siendo aconsejable una altura de entre 0,7 y 1,0 metros.

2.º La distancia horizontal entre los adaptadores no será inferior a 0,25 metros siendo aconsejable una distancia mínima de 0,3 metros.

3.º Todos los adaptadores para líquidos estarán situados dentro de una estructura cuya longitud no exceda de 2,5 metros.

4.º El adaptador para recogida de vapores estará situado preferiblemente a la izquierda de los adaptadores para líquidos, visto de frente, y a una altura no superior a 1,5 metros (sin carga) ni inferior a 0,5 metros (con carga).

b) La conexión de tierra/exceso de llenado estará situada a la derecha de los adaptadores para líquidos y recogida de vapores, visto de frente, a una altura no superior a 1,5 metros (sin carga) ni inferior a 0,5 metros (con carga).

c) El sistema de conexión mencionado estará situado a un solo lado del vehículo.

5. Sistemas de bloqueo

a) Conexión a tierra/detector de exceso de llenado.

La carga no será posible sin una señal de autorización de la unidad de control combinada de conexión a tierra/detector de exceso de llenado.

En caso de exceso de llenado o de pérdida de la conexión a tierra del vehículo, la unidad de control del pórtico de la plataforma de carga cerrará la válvula de control de carga del pórtico.

b) Detección de recogida de vapores.

La carga no será posible salvo que se haya conectado al vehículo la conducción de recogida de vapores y que los vapores desplazados puedan circular libremente del vehículo al sistema de recogida de vapores de la instalación.