



MEMORIA EXPLICATIVA DEL PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE REGULA LA COMERCIALIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE GASES FLUORADOS Y EQUIPOS BASADOS EN LOS MISMOS, ASÍ COMO LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES QUE LOS UTILIZAN.

(MEMORIA EXPLICATIVA)

I. ANTECEDENTES

Los gases fluorados objeto de esta norma, están constituidos principalmente por hidrocarburos halogenados utilizados de manera habitual por numerosos sectores y empleados como refrigerantes, disolventes, agentes espumantes o agentes extintores de incendios y que, por sus propiedades específicas, proporcionan indudables beneficios para la sociedad.

Sin embargo, entre las características de estas sustancias hay que destacar su contribución al calentamiento de la atmósfera, así como el alto poder destructivo del ozono estratosférico de aquellas que también incluyen en su composición cloro y bromo. Por esta razón gran parte de las mismas fueron reguladas por el Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y por el Protocolo de Kioto sobre gases de efecto invernadero las sustancias que contienen sólo flúor.

La producción y consumo de las sustancias que agotan la capa de ozono (organohalogenados clorados y bromados) está prácticamente eliminada por el Reglamento europeo 2037/2000 Reglamento (CE) nº 2037/2000, de 29 de junio. No obstante, quedan algunos usos específicos, así como gran cantidad de sustancias presentes en aparatos de refrigeración (R22 principalmente), que deberían ser recuperadas y sustituidas paulatinamente, especialmente a partir del año 2010.

Los gases fluorados (HFC, PFC y SF6) se han empleado en muchas aplicaciones como sustitutivos de las SAO, y en general, al igual que éstas, tienen un elevado potencial de calentamiento atmosférico. Debido a esta cualidad fueron incluidas en el Protocolo de Kioto y objeto de regulación a nivel europeo por medio del Reglamento (CE) Nº 842/2006, de 17 de mayo de 2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero –en adelante RGF- y la Directiva 2006/40/CE, de 17 de mayo de 2006, relativa a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor.

Esta última plantea el paulatino abandono del R-134a en climatización de automóviles, si bien este gas seguirá presente en muchos de estos sistemas durante un periodo de, al menos, 15-20 años. El RGF, consciente tanto de la dificultad de sustituir su empleo a corto plazo, como del gran potencial teórico de reducción de sus emisiones, plantea un enfoque de contención basado en la reducción de fugas, recuperación del gas y formación del personal involucrado en la manipulación de gas y de los equipos. Esta decisión suscitó un gran debate, pues en la fase de negociación determinados países trataron de prohibir directamente el uso de estos gases, mientras que, por su parte, el

Parlamento europeo planteaba una línea mucho más dura en cuanto a restricciones del empleo de estos refrigerantes. Ambos planteamientos quedaron reflejados en la ambiciosa revisión del uso de estos gases prevista por el propio RGF para 2011.

El avance en la investigación de tecnologías alternativas está desarrollando una nueva generación de sustancias (refrigerantes, disolventes, etc.) de bajo potencial de calentamiento global (PCG ó GWO en inglés), con valores menores a 150 (inferiores al del N₂O y al de la mayoría de los gases fluorados).

II. SITUACIÓN EN ESPAÑA

II.1 Estimación de las emisiones a la atmósfera

No existen datos fiables de las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono, si bien se estima que las principales fuentes son las espumas, refrigerantes y agentes de extinción de incendios, muy inferiores a las históricas, pero todavía de importancia, pues aún se emplea el monoclorodifluorometano (R22) en un alto porcentaje de los equipos de refrigeración o climatización existentes.

A título meramente informativo, podría estimarse que se emiten anualmente entre 120 y 500 t de R-12 y entre 426 y 1.300 t de CFC-11 provenientes de frigoríficos no gestionados correctamente, cerca de 1000 t provenientes del banco de espumas, y, respecto al banco de refrigeración, el mercado del R-22, en teoría para reposición de fugas, podría estar emitiendo entre 3.000 y 5.000 t, con un banco instalado en torno a 20.000 - 30.000 t, o incluso 60.000 t de acuerdo a algunos expertos. Habría que sumar también las emisiones de clorofluorocarbonados (CFC) de algunos equipos aún en funcionamiento, que Francia estimaban en 2004 en alrededor de 500 t de un banco de cerca de 2.000 t.

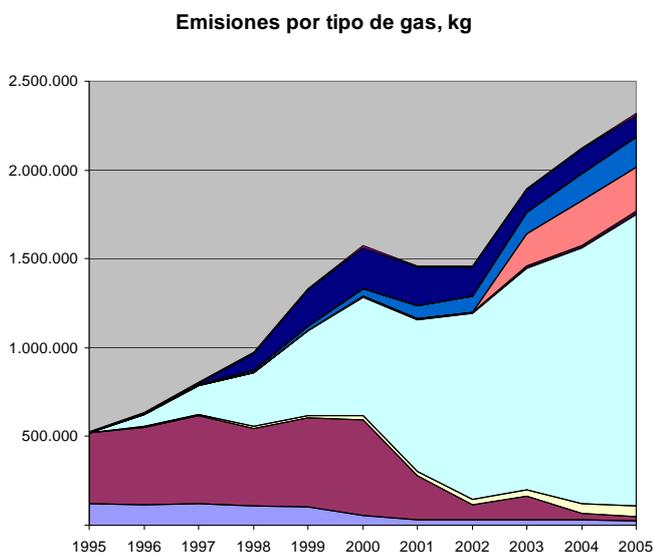
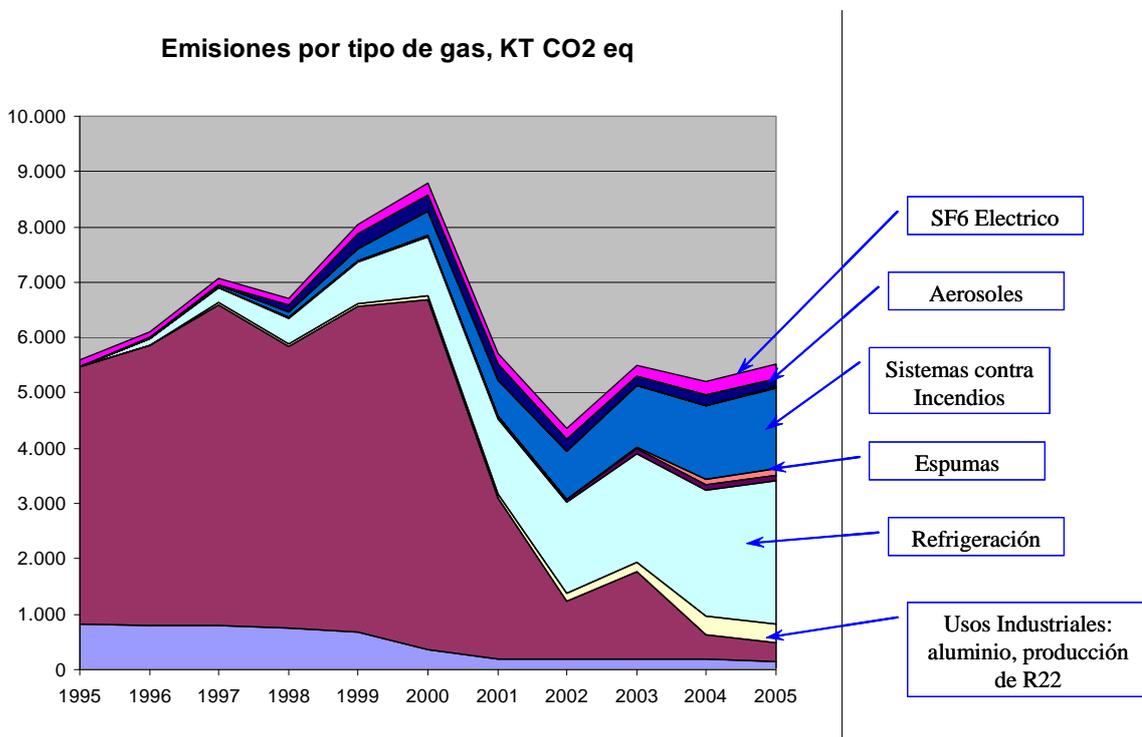
Al respecto de los gases fluorados, según el Inventario de Nacional de Emisiones a la Atmósfera del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, las emisiones a la atmósfera calculadas para el año 2006 fueron las siguientes:

Emisiones a la atmósfera de gases fluorados de efecto invernadero. Año 2006		SF6(kg)	HFC (kg)	PFC (kg)
06 05	Uso de HFC, N2O, NH3, PFC y SF6	13.541	2.315.704	16.181
06 05 02	Equipos de refrigeración que utilizan halocarburos		1.839.394	15.620
06 05 04	Espumado de plásticos (excepto 06.03.04)		190.100	
06 05 05	Extintores de incendios		187.529	561
06 05 06	Aerosoles		98.682	
06 05 07	Equipos eléctricos (excepto 06.02.03)	13.541		
06 05 08	Otros			
04 08	Producción de halocarburos y hexafluoruro de azufre		100.750	
04 08 01	Producción de hidrocarburos halogenados - subproductos		44.150	
04 08 02	Producción de hidrocarburos halogenados - emisiones fugitivas		56.600	
04 08 03	Producción de hidrocarburos halogenados - otros			
04 08 04	Producción de hexafluoruro de azufre - subproductos			
04 08 05	Producción de hexafluoruro de azufre - emisiones fugitivas			

**Emisiones a la atmósfera de gases fluorados de efecto invernadero.
Año 2006**

	SF6(kg)	HFC (kg)	PFC (kg)
04 08 06 Producción de hexafluoruro de azufre - otros			
04 03 Procesos en la industria de metales no féreos			20.143
04 03 01 Producción de aluminio (electrólisis)			20.143

La evolución de estas emisiones en el periodo 1990-2005, expresadas kt de CO₂ equivalente, obtenido al ponderar las emisiones de cada gas por su potencial de calentamiento global (GWP), se recogen en la gráfica adjunta. Destacan la contribución de las emisiones industriales de HFC-23 (debidas a la fabricación de HCFC-22) dado el alto GWP del HFC 23, así como las tendencias crecientes de los otros sectores, en especial su uso como refrigerantes. La considerable disminución de las emisiones industriales, puede crear una falsa apariencia de tendencia decreciente.



El análisis de las emisiones por tipo de cada gas (expresadas en kg) nos muestra en los últimos años una clara tendencia de crecimiento iniciada en el año 2003, que rompe con la favorable situación de los años 2001 y 2002, y originada por el uso de refrigerantes

Es necesario destacar que si bien las emisiones del resto de sectores, bien por tener datos más fiables, bien por ser de menor cuantía, se puede considerar que están relativamente bien cuantificadas, las debidas a los refrigerantes albergan un grado elevado de incertidumbre.

Datos de estudios realizados en Francia, con un mercado de refrigerantes de un tamaño similar al nuestro en orden de magnitud, estimaron las emisiones de refrigerantes HFC en más de 3.000 t en 2004 (en torno a 5.500 t CO₂ eq. –un 50% más de lo estimado en España en 2005).

Teniendo esto en consideración, las proyecciones de las emisiones de los refrigerantes incluidos en Kioto para el periodo de cumplimiento, se podrían asimilar, en una primera aproximación - no demasiado desencaminada por el similar tamaño del mercado de refrigerantes -, al peor escenario previsto en los estudios elaborados en Francia: 11.500 kt CO₂ eq. en 2008 y 16.000 kt en 2012. Aproximadamente 14.000 kt CO₂ eq./año de media en el periodo de compromiso.

Por tanto, dado el crecimiento de las emisiones de los sectores usuarios y la gran inercia de las mismas, es difícil prever un cambio de tendencia.

II.2 Análisis sectorial de la problemática ambiental

Del estudio de los datos de emisiones expuestos en el epígrafe anterior, se comprueba la desigual contribución de los diferentes sectores, y la conveniencia de abordarlos de manera individual:

- La producción de compuestos organohalogenados está regulada por las normativas de protección de la atmósfera (Ley 34/2007) o de emisiones industriales (Ley 16/2002). La tendencia de sus emisiones es decreciente y tiende a disminuir notablemente al cerrarse las producciones de HCFC 22 y con ello las emisiones asociadas de HFC 23, principal fuente de emisiones en el periodo 1995-2001.
- La producción de aluminio primario, principal fuente de emisiones de PFC y regulado por las mismas normativas anteriores, ha sido objeto de un reciente Acuerdo Voluntario (5 de enero de 2008), que contempla la adopción de medidas tendentes a la reducción de sus emisiones.
- El empleo del hexafluoruro de azufre en equipos eléctricos es la principal fuente de emisiones de este gas, y ha sido recientemente, al igual que el caso anterior, objeto de un Acuerdo Voluntario (27 de marzo de 2008) que contempla la adopción de medidas en todo el ciclo de utilización del gas.

No obstante lo anterior, el hexafluoruro de azufre tiene diversas aplicaciones adicionales (uso en laboratorios, gas trazador, etc.), además de algunas otras prohibidas por el RGF (aislamiento acústico en ventanas, inflado de neumáticos, uso en

calzado). La información al respecto de las emisiones de este tipo de aplicaciones es muy limitada, si bien se supone que son marginales, no existiendo tampoco mecanismos de control o seguimiento de la utilización y emisiones de este gas.

El empleo de fluidos fluorados como agentes extintores tiene importancia en aplicaciones técnicas (lugares ocupados, equipos electrónicos, museos, sector militar o aeronáutico, etc.) y sus emisiones se generan en las fases de llenado y vaciado de los contenedores (como sucede en las operaciones de mantenimiento como por ejemplo los retimbrados), así como en el momento de su uso, si se dispara el sistema. El potencial teórico de emisiones de este sector es relativamente bajo, pues los aparatos son compactos y carecen de partes móviles y está regulado en lo relativo a fabricantes y empresas por motivos de seguridad. No obstante, la cantidad de gas instalada es muy importante en términos de CO₂ equivalente, y la experiencia de la recuperación y eliminación de los agentes extintores basados en SAO nos muestra que, en los casos en que la gestión final del producto conlleva un coste, éstos no se recuperan correctamente sin un control adecuado.

El uso de refrigerantes organohalogenados en máquinas frigoríficas es considerado una de las mayores fuentes de emisión de estas sustancias a nivel mundial. La complejidad y tamaño de los equipos, las vibraciones y presiones a las que trabajan, la cantidad de personal involucrado, en algunos casos de limitada formación y concienciación, así como el coste económico de la recuperación y reciclaje/destrucción de los fluidos, unidos a la facilidad de desprenderse de los mismos y el bajo coste del fluido virgen, han sido identificados como las principales causas de las emisiones de estos gases.

Además de los usos citados anteriormente, las sustancias objeto de esta propuesta, tienen numerosas aplicaciones de cierta importancia que generan o pueden generar emisiones: uso en fabricación de aerosoles, de inhaladores de uso clínico, materia prima, en espumado de plásticos, laboratorios, etc. No existe en la actualidad mecanismos de control o seguimiento del uso de estos fluidos a nivel de fabricación de productos y distribución de este gas, que permitan asimismo la cuantificación de sus emisiones.

II.3 Normativa existente

La normativa existente en relación a estas sustancias y relevante desde el punto de vista de su problemática ambiental es la siguiente:

En el ámbito europeo, y de directa aplicación, los Reglamentos (CE) nº 2037/2000, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (en adelante RSAO), y (CE) nº 842/2006, de 17 de mayo de 2006, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, incluyen limitaciones y prohibiciones a su uso, así como medidas para fomentar la contención de las emisiones y la recuperación de estos gases una vez finalizados los usos permitidos.

El Reglamento (CE) nº 2037/2000, de 29 de junio de 2000, especifica la necesidad de que el personal que utilice estas sustancias disponga de la cualificación necesaria, así como disposiciones genéricas en cuanto a recuperación y control de fugas. El

Reglamento (CE) nº 842/2006, de 17 de mayo de 2006, va mucho más allá, recogiendo un ambicioso programa de certificación del personal involucrado en la instalación, mantenimiento, control de fugas y recuperación de sistemas frigoríficos fijos, así como de sistemas fijos de extinción de incendios, que utilicen los gases fluorados enumerados en su anexo I. También establece requisitos para la recuperación de disolventes, hexafluoruro de azufre y aplicaciones móviles y periodicidades y procedimientos claros de control de fugas.

En España, no se han desarrollado normativas específicas, si bien existen normativas sectoriales que parcialmente regulan instalaciones desde el punto de vista de las emisiones a la atmósfera, gestión de los residuos, seguridad industrial o relativas a formación del personal, entre las que destacan las siguientes:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 10/98 de Residuos y RD 833/1988.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Real Decreto 3099/1977.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, aprobado por Real Decreto 1751/1988.
- Reglamento de Instalaciones contra Incendios, aprobado por RD 1942/93.
- Normativa relativa a formación y cualificación profesional, en especial anterior y recientes desarrollos de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional relativos al sector de refrigeración y climatización.

II.4 Obligaciones derivadas de las normativas europeas

Los Reglamentos europeos anteriormente citados que regulan estos gases plantean una serie de medidas de directa aplicación a instalaciones y personal responsable de su explotación o manipulación, pero a su vez, establecen obligaciones claras a los estados miembros:

Reglamento (CE) nº 2037/2000, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (RSAO):

Artículo	Obligación
Artículo 16 Recuperación de sustancias reguladas usadas	5. Los Estados miembros tomarán medidas para promover la recuperación, el reciclado, la regeneración y la destrucción de sustancias reguladas e impondrán a los usuarios, técnicos de refrigeración u otros organismos competentes la responsabilidad de asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 1. Los Estados miembros determinarán los requisitos mínimos de cualificación del personal implicado . A más tardar, el 31 de diciembre de 2001, los Estados miembros informarán a la Comisión de los programas relacionados con los mencionados requisitos de cualificación . La Comisión evaluará las medidas adoptadas por los Estados miembros. A la luz de esta evaluación y de la información técnica y de otro tipo de que se disponga, la Comisión propondrá, si procede, medidas en relación con dichos requisitos mínimos de cualificación.
Artículo 17	1. Se tomarán todas las medidas de prevención factibles para prevenir y reducir

Artículo	Obligación
Escapes de sustancias reguladas	<i>al mínimo los escapes de sustancias reguladas. En particular, se controlarán anualmente los aparatos fijos cuya carga de fluido refrigerante sea superior a 3 kg, para comprobar que no presentan escapes. Los Estados miembros determinarán las cualificaciones mínimas del personal implicado</i>

Reglamento Europeo CE/842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero (RGF):

Artículo	Obligación
Artículo 5 Formación y certificación Ap 2	Establecer o adaptar los requisitos de formación y certificación sobre la base de los requisitos mínimos que fije la Comisión europea para: Empresas y personal pertinente que se dediquen a la instalación, mantenimiento o reparación de aparatos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor, incluidos sus circuitos, así como sistemas de protección contra incendios Personal que se dedique a las actividades de control de fugas de aplicaciones de más de 3 kg de incendios, refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor, Y a las actividades de recuperación de gases fluorados de: - Circuitos de refrigeración de los aparatos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor; - Aparatos que contengan disolventes a base de gases fluorados de efecto invernadero; - Sistemas de protección contra incendios y extintores, y - Equipos de conmutación de alta tensión.
Artículo 5 Formación y certificación Ap 4	Velarán por que las empresas que se dedican a las actividades previstas en los artículos Contención y Recuperación solo reciban entregas de gases fluorados de efecto invernadero cuando su personal pertinente cuenta con los certificados correspondientes.
Artículo 6 Presentación de informes Ap 4	Establecerán sistemas de presentación de informes para los sectores pertinentes contemplados en el presente Reglamento, con el objetivo de obtener , en la medida de lo posible, datos sobre emisiones .

III. PROPUESTA NORMATIVA Y JUSTIFICACIÓN

En base a todo lo expuesto anteriormente, se propone la presente norma como elemento complementario a la reglamentación existente con el objetivo de minimizar las emisiones de fluidos organohalogenados, dando cumplimiento a los mandatos establecidos en los Reglamentos europeos 2037/2000 y 842/2006, y estableciendo una serie de medidas adicionales en desarrollo de la Ley 34/2007 en materia de control de las emisiones y seguimiento de las mismas por medio del Inventario español de emisiones.

III.1 Certificación de personal de acuerdo al Reglamento 842/2006

En relación a la cualificación del personal exigida por el RSAO y la certificación de personal exigida por el RGF y los Reglamentos de desarrollo (303/2008 sobre certificación de personal en refrigeración y aire acondicionado, 304/2008 en sistemas de extinción de incendios, 305/2008 en recuperación de SF₆ en equipos de alta tensión, 306/2008 en recuperación de disolventes y 307/2008 en recuperación de refrigerante de sistemas de climatización de automóviles), el hecho de que los sectores y problemática abordados por ambos Reglamentos sean prácticamente idénticos, hace que sea conveniente establecer un mismo marco de certificación del personal

involucrado, que se ha tratado de compatibilizar en la medida de lo posible con las estructuras ya existentes.

Tras valorar diferentes opciones ligadas a los ámbitos formativos existentes, así como a las normativas de seguridad industrial y carnés profesionales asociados, se considera necesaria la creación de un nuevo certificado específico que dé cumplimiento a los requerimientos del Reglamento (CE) nº 842/2006, de 17 de mayo de 2006. Asimismo, se extiende la certificación a las sustancias que agotan la capa de ozono y se amplían ligeramente los contenidos de los programas formativos. Se ha completado el programa formativo relativo a climatización de vehículos en consonancia con los otros sectores y se ha extendido el ámbito de las certificaciones a equipos móviles.

El planteamiento general trata de ser coherente en todo momento con los sistemas existentes, planteando diferentes rutas de acceso en base a la formación y experiencia previa de acuerdo a lo permitido por la reglamentación europea. De esta manera se plantean los procedimientos de expedición y registro de los certificados, los procedimientos de reconocimiento de formación y/o experiencia previa, y los contenidos de las acciones formativas, así como las entidades que las puedan impartir.

Es importante el papel en este ámbito de las Comunidades Autónomas, que deberán designar los órganos competentes para las anteriores actuaciones.

III.2 Certificación de empresas de acuerdo al Reglamento 842/2006

En relación a la cualificación de las empresas que realicen actividades en el ámbito de refrigeración y sistemas de extinción de incendios, exigida por el RGF, ésta se hace extensiva a las SAO y se aprovechan las figuras existentes en el ámbito de seguridad industrial, designándose como responsables de su certificación a los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma, en el ámbito del Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas o del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y en el ámbito del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios respectivamente.

III.3 Medidas relativas al control de la distribución y uso de fluidos organohalogenados.

Se restringe la venta o cesión de gases fluorados por empresas distribuidoras autorizadas bajo la Ley 34/2007, que únicamente podrán vender refrigerantes a aquellas autorizadas por el Reglamento de seguridad de instalaciones frigoríficas o por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios, a talleres de vehículos que cuenten con el personal especificado en el artículo 3.3, así como el personal de mantenimiento de equipos navales. Se restringe también la venta de agentes de extinción contra incendios sólo a los fabricantes de equipos basados en dichos gases.

Las empresas autorizadas y fabricantes mencionados en el apartado anterior sólo podrán adquirir los gases a los distribuidores autorizados y podrán almacenar y devolver los gases recuperados a un distribuidor o entregarlos a un gestor de residuos cuando los fluidos tengan tal condición.

Como procedimiento de control y herramienta de seguimiento de las emisiones, tanto distribuidores como fabricantes y empresas autorizadas, deberán mantener libros de

registro electrónicos en los que reflejarán las operaciones realizadas con los fluidos, debiendo comunicarlos anualmente al órgano competente en medio ambiente de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, para garantizar que la instalación de los equipos de refrigeración / climatización sean instalados por empresas autorizadas, los comercializadores de estos equipos deberán asegurarse de que dicha instalación la realice una empresa autorizada, estableciéndose un registro para permitir el control de esta medida.

III.4 Medidas relativas al seguimiento de las emisiones.

Los libros de registro mencionados anteriormente, se complementan con las comunicaciones exigidas a los fabricantes y distribuidores de equipos y productos basados en gases fluorados para cerrar las diferentes fuentes de emisiones de estos gases. Asimismo, se establece el registro de las instalaciones de extinción de incendios que empleen gas halón para posibilitar la comunicación de sus emisiones a la Comisión Europea, dando cumplimiento al reglamento SAO.

Todos ellos se plantean de manera electrónica, simplificándose el mantenimiento y explotación de la información, para su empleo como herramienta de control y de seguimiento de las emisiones, de cara al Inventario español de emisiones.