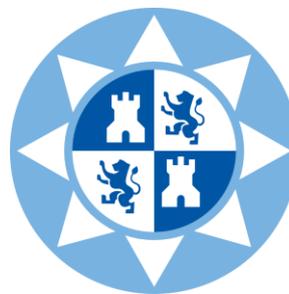


**UNIVERSIDAD DE MURCIA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA**

**TITULACIÓN: MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
ESPECIALIDAD EN SEGURIDAD**

TRABAJO FIN DE MASTER



**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA
NORMATIVA VIGENTE SOBRE
ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE
INTERVIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS**

EJEMPLO PRÁCTICO DE APLICACIÓN

**Autora: FRANCISCA MUÑOZ SÁNCHEZ
Directora: ESTHER GONZÁLEZ DUPERÓN**

SEPTIEMBRE 2013

TITULACIÓN: MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
ESPECIALIDAD EN SEGURIDAD

TRABAJO FIN DE MASTER

SEPTIEMBRE 2013

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA
NORMATIVA VIGENTE SOBRE ACCIDENTES
GRAVES EN LOS QUE INTERVIENEN
SUSTANCIAS PELIGROSAS
EJEMPLO PRÁCTICO DE APLICACIÓN

AUTORA:

FRANCISCA MUÑOZ SÁNCHEZ

DIRECTORA:

ESTHER GONZÁLEZ DUPERÓN

INDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. ANTECEDENTES NORMATIVOS.....	13
2.1. El accidente de Seveso	13
2.2. La Directiva Seveso I.....	16
2.3. La Directiva Seveso II	18
2.4. La Directiva Seveso III.....	21
3. OBJETIVOS	23
4. AFECTACION Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SEVESO EN LA INDUSTRIA ESPAÑOLA..	24
4.1. Evolución de la Directiva Seveso II en España. Modificaciones del RD 1254/1999, de 16 de julio.....	24
4.2. Incidencia de la Directiva Seveso II en la actividad industrial Española	27
4.3. Actividades afectadas por el RD 1254/1999, de 16 de julio. Grado de cumplimiento.	28
4.4. Accidentes graves en instalaciones españolas.....	32
5. ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DIRECTIVAS SEVESO II Y SEVESO III. ASPECTOS TECNICOS.	35
5. 1. La revisión de la Directiva Seveso II. Novedades de la Directiva Seveso III.	35
5. 2. Comparación de los documentos del RD 1254/1999, de 16 de julio y sus modificaciones con la Directiva Seveso III.....	36
a) Ámbito de aplicación.....	36
b) Definiciones.....	37
1. La notificación	40
2. La política de prevención de accidentes graves.....	40
3. El informe de seguridad	42
4. Los planes de emergencia: El plan de emergencia interior y exterior	43
5. Planificación del suelo. Efecto Dominó	45
6. Participación ciudadana. Convenio Aarhus.....	46
7. Inspecciones	47
c) Artículos nuevos	47

d) ANEXOS	49
• ANEXO II	49
• ANEXO III	50
• ANEXO IV	50
• ANEXO V	50
• ANEXO VI	51
5.3. COMPARACION DEL ANEXO I EN SEVESO II Y SEVESO III. INTERPRETACION. LA REGLA DE LA SUMA.....	51
1. Grados de afectación de un establecimiento.....	51
• El ANEXO I del RD 1254/1999, de 16 julio y sus modificaciones.....	52
Reglas sobre la suma de sustancias peligrosas:	53
• El ANEXO I en Seveso III	56
6. EJEMPLO PRÁCTICO DE APLICACIÓN.....	73
6.1. Pasos a realizar para el cálculo de la afección de los establecimientos:	73
EJEMPLO PRÁCTICO 1.....	76
EJEMPLO PRÁCTICO 2.....	78
EJEMPLO PRÁCTICO 3.....	84
7. CONCLUSIONES	88
8. BIBLIOGRAFIA	89
9. ANEXOS	94
ANEXO I. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS SEVESO II A SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS.....	94
ANEXO II. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS SEVESO III A SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS.....	104
ANEXO III. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS SIMBOLOS DE RIESGO ATRIBUIDAS EN LA DIRECTIVA 67/548/CEE Y LOS PICTOGRAMAS DEL REGLAMENTO Nº 1272/2008.....	115
ANEXO VI. CORRESPONDENCIA ENTRE LAS FRASES DE RIESGO ATRIBUIDAS EN LA DIRECTIVA 67/548/CEE Y LOS REQUISITOS DE ETIQUETADO SUPLEMENTRARIO DEL REGLAMENTO Nº 1272/2008 Y CORRESPONDENCIA CON LA CATEGORIA SEVESO	116

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Comparación de las categorías del RD 1254/1999 y de la Directiva Seveso III.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 2. Comparación de las sustancias nombradas del RD 1254/1999 y de la Directiva Seveso III</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 3. Comparación de los factores de equivalencia tóxica del RD 1254/1999 y de la Directiva Seveso III.....</i>	<i>72</i>

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Zonificación en función de la concentración de la dioxina TCDD [5]</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2. Evolución del número de establecimientos afectados de nivel inferior en España.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 3. Evolución del número de establecimientos afectados de nivel superior en España.</i>	<i>30</i>
<i>Figura 4. Valores de corte en los peligrosos para la salud</i>	<i>58</i>



RESUMEN

Una serie de accidentes ocurridos durante la década de los 70, relacionados con las actividades en las que intervienen sustancias peligrosas, hicieron saltar la alarma entre los países miembros de la Comunidad Económica Europea.

La CEE promulgó en el año 1982 una novedosa Directiva (Directiva 82/501/CEE, 5 de agosto de 1982) que regulaba las actividades industriales en las que estaban implicadas sustancias químicas peligrosas.

Esta Directiva y sus posteriores modificaciones se conocen comúnmente con el nombre de “Directiva Seveso” en recuerdo de uno de los accidentes que dieron origen a la citada regulación.

La evolución de la tecnología va unida a la aparición de nuevos riesgos que, al no ser tenidos en cuenta, pueden dar lugar a nuevos accidentes. Las posteriores modificaciones en la normativa Seveso han venido motivadas, en gran medida, por el acontecimiento de nuevos accidentes que han exigido la configuración de un marco más amplio de actividades y sustancias afectadas y unas obligaciones más exigentes.

En cada revisión se ha ido incrementando el grado de prevención y protección para los seres humanos, los bienes y el medio ambiente.

En España, la aplicación de la citada Directiva ha ido progresando más lentamente con respecto al resto de países de la Unión Europea, que en cada momento, han comunicado las deficiencias y han reclamado su subsanación.

La última revisión ha dado como resultado la Directiva 2012/18/UE del parlamento europeo y del consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, la cual ha motivado la realización del presente estudio.

Las principales novedades que presenta la Directiva, conocida como “Directiva Seveso III”, son la adaptación al reglamento CLP, la inclusión de sustancias nuevas, la mejora de la participación pública y la inclusión de un programa de inspecciones “In Situ”.

ABSTRACT

A series of accidents occurred during the 1970s, related to activities involving hazardous substances, blew the alarm among the countries members of the European Economic Community.

The EEC in 1982 enacted a novel Directive (Directive 82/501/EEC, August 5, 1982) regulating industrial activities where hazardous chemicals were involved.

This Directive and its subsequent amendments are commonly known with the name of "Seveso Directive" in memory of one of the problems that gave rise to the aforementioned regulation.

The evolution of technology is linked to the emergence of new risks that, not being taken into account, may give rise to new accidents. Subsequent modifications in the Seveso legislation have been motivated, largely by the new accidents that have required the setting of a broader framework of activities and affected substances and most demanding obligations.

In every review has increased the level of prevention and protection for human beings, property and the environment.

In Spain, the implementation of that Directive has been progressing more slowly with respect to the other countries of the European Union, that at all times, have communicated deficiencies and have demanded its correction.

The latest revision has resulted in the Directive 2012/18/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012, on the control of risks associated with major accidents involving dangerous substances, which has motivated the present study.

The main novelties presented by the directive, known as "Seveso III Directive", are adapting to the CLP regulation, the inclusion of new substances, improvement of public participation and the inclusion of a programme of "On-site" inspections.

1. INTRODUCCIÓN

El progresivo incremento de la producción industrial y de la peligrosidad de algunas materias y productos obtenidos constituye, en ocasiones, un riesgo potencial en el interior de las instalaciones industriales y en su entorno.

Esta situación se agrava por la diversificación de las actividades industriales y por la concentración de distintos establecimientos destinados a diferentes fines, en los que, en caso de accidente, se pueden producir efectos sinérgicos capaces de agravar los daños a las personas, al medio ambiente y a los bienes radicados en los polígonos e instalaciones industriales y en su entorno urbano.

La experiencia ha puesto de manifiesto que, en algunos países, se han producido accidentes en establecimientos dedicados a determinadas actividades industriales que han causado importantes daños de diversa índole.

La fuerte presión social provocada por el desastre químico de Seveso (Italia, 1976) y otros anteriores como el de Flixborough (Reino Unido, 1974) motivaron el inicio de una actividad legislativa de la Unión Europea con el fin de prevenir los accidentes en determinadas industrias por la presencia de sustancias peligrosas, limitar sus consecuencias a la población y al medio ambiente y velar por la seguridad de los trabajadores.

En el año 1982 se promulga la primera Directiva Seveso (82/501/CEE), de 24 de junio) [1] traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el RD 886/1988, de 15 de julio [2], que responde a la necesidad de establecer una normativa sobre prevención de accidentes mayores motivada por la existencia de actividades industriales con alto riesgo en nuestro país.

Esta normativa tiene que adecuar las directrices acordadas por el Consejo de la Comunidad Económica Europea sin perjuicio de las normas que puedan establecerse por el Gobierno para regular, con carácter general, la autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias que se dediquen a actividades comprendidas en el catálogo recogido en la Ley 2/1985, sobre Protección Civil [3].

En la citada Ley se establecen referencias a la catalogación de actividades que puedan originar emergencias y al inventario de centros, establecimientos y dependencias en las que se realicen estas y, asimismo, a la obligación de sus titulares de disponer de una organización de autoprotección y de un Plan de Emergencia Interior para la prevención de riesgos y el control inmediato de los siniestros que puedan producirse.

También contempla la facultad de los órganos y autoridades competentes para requerir información sobre determinadas cuestiones y la capacidad de las Administraciones Públicas para desarrollar un Plan de Emergencia Exterior que, junto al Plan de Emergencia Interior, constituyan un único e integrado plan de actuación.

La Directiva Seveso I [1] constituyó una primera etapa en el proceso de armonización y fue preciso modificarla y complementarla para garantizar de manera coherente en toda la Comunidad unos niveles de protección elevados y para establecer un sistema más eficaz de prevención y limitación de las consecuencias de accidentes graves.

Las modificaciones en la normativa Seveso han venido motivadas, en gran medida, por el acontecimiento de nuevos accidentes que han exigido la configuración de un marco más amplio de actividades y sustancias afectadas y unas obligaciones más exigentes. Los trágicos sucesos de Bophal (India, 1984) y San Juan de Ixhuatepec (México, 1984) determinaron la primera modificación de la normativa al ponerse de manifiesto los riesgos que plantea la proximidad de las instalaciones químicas a los núcleos y zonas residenciales. El Consejo y los representantes de los gobiernos de los Estados Miembros, en su Resolución de 16 de octubre de 1989 [4], pidieron a la Comisión que incluyera en la Directiva Seveso I disposiciones en materia de controles de la planificación de la ocupación del suelo cuando se autoricen nuevas instalaciones y cuando el desarrollo urbanístico tenga lugar en torno a instalaciones existentes.

En la citada Resolución, se invitó a la Comisión a que trabajara con los Estados Miembros en aras de una mejor comprensión mutua y una armonización más completa de los principios y prácticas nacionales en lo que respecta a los informes de seguridad, se consideró necesario que se incluyeran controles sobre la planificación de la ocupación del suelo entre las obligaciones de la Directiva Seveso I y por último cabe destacar la invitación a la Comisión a que estableciera una guía práctica que facilitara la aplicación de la Directiva.

2. ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.1. El accidente de Seveso

El 10 de Junio de 1976, en las proximidades a la localidad de Seveso en Italia se produjo una fuga de sustancias tóxicas. Las instalaciones responsables del accidente mayor habían sido originalmente diseñadas para la producción de bactericidas y herbicidas. En 1965, Hoffmann-La Roche había adquirido todas las acciones de Icmesa (Industria Química Meda S.A.), la nueva gerencia decidió ampliar la variedad de su producción con la fabricación de triclorofenol, empleado en usos farmacéuticos. La introducción de esta nueva sustancia no fue considerada con el rigor suficiente, la única medida de protección que se dispuso fue un disco de seguridad en el reactor pero no se instaló un sistema de contención que recogiera la sustancia en el caso de que actuase el dispositivo de seguridad.

La tarde anterior al día citado, el reactor se cargó con 2.000 kg de triclorobenceno (TCB), 1.050 kg de hidróxido de sodio, 3.300 kg de etilenglicol y 600 kg de xileno. La reacción no había terminado a la hora de cese de la actividad laboral, se dejó la reacción incompleta para su finalización a la jornada siguiente, cerrando el vapor y parando la agitación en el reactor. A la mañana siguiente, se produjo una reacción exotérmica incontrolada, que generó un aumento de presión en el reactor de triclorofenol y la apertura del disco de ruptura. El resultado fue la emisión de una nube tóxica que contenía TCDD (2,3,7,8-tetracloro-p-dibenzodioxina). La cantidad de TCDD liberada no fue determinada.

Los directivos de Roche han afirmado hasta el día de hoy que la causa que originó la catástrofe de Seveso, esto es, el recalentamiento en el interior del tanque de triclorofenol era imprevisible y las escasas medidas de seguridad de la planta no resultaron suficientes para prevenir el accidente ya que [5]:

- No se había establecido ningún plan de seguridad con las autoridades locales.
- No se había elaborado un análisis de riesgo de los distintos procesos de la fábrica.
- Los controles de todos los procesos de la fábrica se realizaban de forma manual, incluyendo el sistema de refrigeración que se activaba manualmente.

- El sistema de alarma del reactor no avisaba sobre el aumento de temperatura.
- Los obreros de la fábrica desconocían los riesgos de posibles accidentes y las medidas preventivas.

Los ciudadanos vieron una nube roja extendiéndose fuera de los límites de la industria ignorando los devastadores efectos que producía en el medio, contaminando fauna y flora a su paso.

Tras detectar la catástrofe, los técnicos presentes en las instalaciones de la fábrica, entre ellos el Dr. Clemente Barni, necesitaron más de una hora hasta que lograron cerrar la fuga y conectar el sistema de refrigeración. El Dr. Barni inspeccionó las áreas próximas a las instalaciones industriales y advirtió a la población de los riesgos del consumo de frutas y vegetales de la zona. Hasta el día 14 de julio no se obtienen los resultados de las primeras muestras que verificaron la tipología de las sustancias liberadas.

La nube tóxica se extendió sobre los términos municipales de Seveso, Meda, Cesano Maderno y Desio, afectando a un total de 1.810 hectáreas de terreno.

No es hasta dos semanas después de la catástrofe cuando el gobierno italiano ordenó finalmente la evacuación de la población en toda la zona afectada. El 25 de julio comenzó este éxodo entre las más estrictas medidas de control con el fin de evitar una mayor dispersión de la dioxina; para entonces ya habían muerto envenenados 3.300 animales pequeños.

En función de la concentración de la dioxina se elaboró un mapa de zonificación del área contaminada, dividiéndola en tres partes: en la zona A se encontró la mayor concentración con unos $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en la zona B se hallaron de 5 a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y en la zona R se hallaron menos de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. [5]

En la figura 1 se muestra la zonificación citada en función de la concentración de dioxina encontrada.

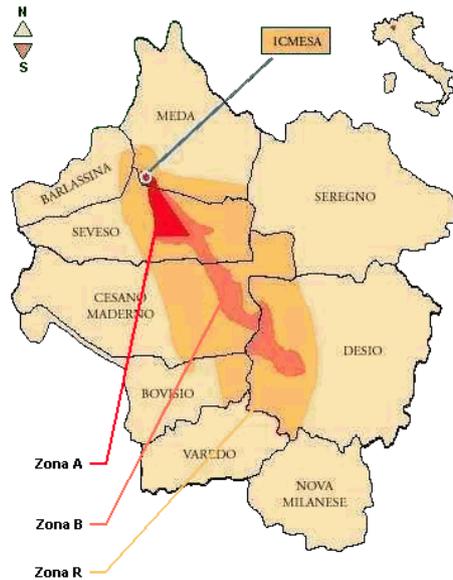


Figura 1: Zonificación en función de la concentración de la dioxina TCDD [5]

Durante los cuatro años siguientes al accidente se realizaron labores de descontaminación en la zona del siniestro, se demolieron viviendas, se enterraron los escombros junto con los restos de mascotas y otros animales pequeños, se removió y deforestó el suelo llegando a excavar hasta 40 centímetros de profundidad en la zona más contaminada. Las consecuencias derivadas de las tareas de descontaminación, que resultaron más laboriosas y complicadas de lo estimado, fueron la pérdida de la vida de cuatro de los descontaminadores que murieron de cáncer, la declarada zona A (más próxima a ICMESA) se convirtió en un desierto y no se pudo asegurar la descontaminación total de las zonas B y R.

Los efectos negativos en los seres humanos comenzaron a ser visibles pasados cuatro días desde que ocurriera el accidente. Empezaron a aparecer los primeros síntomas de inflamación cutánea aguda entre los miembros de la población expuesta. En total se registraron 447 casos de quemaduras químicas agudas y 193 casos de cloracné. El gobierno italiano permitió el aborto a las mujeres embarazadas en el momento de la catástrofe ante la posibilidad de las posibles malformaciones en el feto. En los siete años posteriores al siniestro quedó registrado un descenso de la natalidad entre las víctimas de la nube por temor a los efectos del agente teratógeno al que estuvieron expuestos. Las secuelas tardías de la exposición al tóxico fueron aún peores que los efectos inmediatos en la piel. Las víctimas de Seveso han padecido alteraciones y desórdenes en los sistemas inmunológico, nervioso y cardiovascular con un aumento significativo de las enfermedades coronarias y muerte por fallo cardiaco. También

quedó demostrada la relación entre la dioxina fugada y el aumento, en un 40%, de casos de cáncer. La observación sanitaria sistemática de las personas que fueron expuestas a la dioxina se prolongó durante 15 años. [5]

Las consecuencias del accidente se extienden hasta la actualidad, miles de las personas que fueron evacuadas aún pasan junto a la verja que las separa del lugar donde estaban sus casas ya que, Seveso sigue hoy en día deshabitado.

Las operaciones de seguridad por parte de los directores de la compañía y del gobierno local estuvieron mal coordinadas. Se tardó una semana en confirmar que se había emitido la dioxina, y otra semana hasta que empezó la evacuación. Muy pocos estudios científicos habían demostrado el peligro de la dioxina hasta el momento y apenas había regulaciones industriales. Sólo dos empleados de Icmesa fueron condenados a 1,5 y 2 años de prisión condicional como responsables del accidente. La compañía Hoffman La Roche indemnizó a las localidades italianas con 300 millones de francos suizos por los daños provocados.

2.2. La Directiva Seveso I

La fuerte presión social provocada por el desastre químico de Seveso y otros anteriores como el de Flixborough (Reino Unido) en 1974, unido también al coste económico que estos sucesos ocasionaron, motivaron el inicio de una actividad legislativa de la Comunidad Económica Europea (CEE) con el fin de prevenir los accidentes resultantes de la actividad de determinadas industrias por la presencia de sustancias peligrosas, limitar sus consecuencias a la población y al medio ambiente y velar por la seguridad de los trabajadores en su lugar de trabajo. El resultado fue la promulgación de la Directiva 82/501 CEE del Consejo relativa a la prevención de accidentes graves en determinadas actividades industriales, de 5 de agosto de 1982. [1]

Básicamente, esta primera Directiva consistía en una recopilación de los reglamentos existentes en los países miembros de la Comunidad Europea y cuyo objetivo principal era el de conocer la localización de las industrias que integraban en sus procesos sustancias químicas particularmente peligrosas y las cantidades que manejaban de

forma que pudieran prevenirse los accidentes mayores y en su caso, la limitación de sus consecuencias protegiendo los bienes materiales y humanos.

En España se traslada a derecho interno con el RD 886/1988, de 15 de julio, de prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales [2], cuya modificación por el RD 952/1990, de 29 de julio [6] incorporó al ordenamiento jurídico español las modificaciones de la Directiva 82/501 CEE [1], las Directivas 87/216/CEE, de 19 de marzo [7] y 88/610/CEE, de 24 de noviembre [8].

De forma paralela se aprueban la Ley 2/1985, de 21 de enero de Protección Civil [3] y el RD 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprobó la norma básica de Protección Civil [9] y la Directriz Básica para la elaboración y homologación de los planes especiales del sector químico (BOE núm. 32, de 6 de febrero de 1991) [10]. La citada normativa surge de la necesidad de recopilar una serie de directrices para la elaboración de los planes de emergencia de los establecimientos en los que se utilizan sustancias y productos químicos peligrosos.

Los documentos más significativos a presentar por el industrial en caso de estar afectado eran el plan de autoprotección, los planes de emergencia interior y exterior y la declaración simplificada u obligatoria. Dependiendo de las características del establecimiento y las cantidades de sustancias peligrosas almacenadas en él, el industrial debía redactar más o menos documentos.

El criterio empleado en la Directiva Seveso I [1,2] a la hora de clasificar a una planta como de alto riesgo era de tipo isotraumático, basado en daños equivalentes, es decir, cuanto más tóxica, más inflamable o más explosiva, tanto menor es la cantidad mínima a partir de la cual se determina el que una planta sea de alto riesgo. El principio del criterio isotraumático resulta ser de fácil comprensión y de muy difícil aplicación en la práctica, debido mayormente a la complejidad que presentaba la evaluación para determinar el grado de afección de la industria y los documentos a presentar por el industrial. De este modo se recoge en el ANEXO I un listado de actividades industriales, en el ANEXO II las cantidades referidas a almacenamientos en instalaciones distintas de las incluidas en el ANEXO I, en el ANEXO III las cantidades de sustancias de almacenamientos asociados a actividades del ANEXO I y finalmente el ANEXO IV se recoge un listado de sustancias peligrosas. A modo de ejemplo se indica que los establecimientos obligados a redactar la Declaración obligatoria eran aquellos

enmarcados dentro de las actividades del ANEXO I que manejen en sus procesos las cantidades de sustancias indicadas en el ANEXO III (178 sustancias), almacenamientos de una o varias sustancias peligrosas en las cantidades indicadas en la segunda columna del ANEXO II (9 sustancias) y las actividades industriales en las que intervengan sustancias del ANEXO II o del ANEXO III en cantidades que, aún no sobrepasando las cantidades indicadas en los citados ANEXOS, distasen de otras instalaciones menos de 500 metros. [1,2]

El ejemplo anterior permite ver lo dificultoso que fue la aplicación de la Directiva Seveso I además, las condiciones que se habían de dar para la redacción de cualquiera de los documentos era tan compleja como para la Declaración obligatoria.

2.3. La Directiva Seveso II

A los 14 años de vigencia de la Directiva 82/501/CEE, desde 1982 hasta 1996 [1], la comisión europea consideró necesaria una revisión profunda de la citada Directiva pues, durante ese periodo de tiempo, junto con la aparición de nuevos avances científicos habían surgido nuevos riesgos cuyo desconocimiento podía repercutir sobre los trabajadores de la industria y sobre la población posiblemente expuesta. Urgía pues la detallada lectura de la Directiva 82/501/CEE [1] y la adopción de las modificaciones oportunas en base a las conclusiones obtenidas del estudio de anteriores accidentes. Así surge la Directiva 96/88/CEE del Consejo, de 9 de diciembre, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas [11], conocida como Seveso II. Los objetivos de la citada Directiva fueron ampliar el grado de protección de las personas, los bienes y el medio ambiente, introducir mejoras en la gestión de los riesgos, ampliar su ámbito de aplicación y realizar una simplificación documental.

En España, la Directiva 96/82/CE del Consejo, de 9 de diciembre de 1996 [11], relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, fue incorporada a su ordenamiento jurídico mediante el RD 1254/1999, de 16 de julio [12], por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y sus posteriores modificaciones, el RD 119/2005, de 4 de febrero [13] y el RD 948/2005, de 29 de julio [14].

Complementando a los citados RD se aprueba el RD 1196/2003, de 19 de septiembre, Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. [15]

La citada Directriz Básica es imprescindible en la aplicación de la Directiva Seveso II [12, 13,14] ya que especifica los aspectos que deben recogerse en la elaboración de los planes de emergencia en el sector de la industria química, detalla el contenido mínimo que ha de presentar el Informe de Seguridad y establece el marco territorial de los establecimientos industriales.

Una de las características más importantes de la Directiva Seveso II [11,12] es la eliminación de la lista de instalaciones industriales, sólo se tienen en cuenta, para determinar el nivel de afectación, las sustancias peligrosas empleadas en la actividad y sus cantidades.

El ámbito de aplicación es modificado, excluyéndose el transporte, la carga y la descarga de sustancias que se den fuera de los establecimientos y los vertederos de residuos. Se incluyen las gestoras de residuos tóxicos peligrosos, las instalaciones de fabricación y almacenamiento de explosivos, pólvora y municiones. [16]

En cuanto a las sustancias, se establece una nueva clasificación. Las categorías de sustancias y preparados peligrosos son: muy tóxicas, tóxicas, comburentes, explosivas, inflamables, sustancias peligrosas para el medio ambiente y las que reaccionan violentamente al establecer contacto con el agua. Éste cambio se realiza con el fin de adecuarse a la reciente entrada en vigor del RD 363/1995, de 10 de marzo, relativo a la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y sus posteriores modificaciones [17].

Los tres ANEXOS de la Directiva Seveso I [1] se reducen a un sólo ANEXO en la Directiva Seveso II [11]. En el nuevo ANEXO I de la citada Directiva (en España, ANEXO I del RD 948/2005, de 29 de julio [14]) se listan 34 sustancias peligrosas en su primera parte (sustancias denominadas específicamente) y una lista de categorías de sustancias

peligrosas en su segunda parte. Se establecen nuevos niveles de afectación (no afectado, nivel superior y nivel inferior) de modo que [11,12]:

- Los establecimientos no afectados son aquellos en los que las cantidades de sustancias presentes son inferiores a las indicadas en la columna 2 del ANEXO I.
- Los establecimientos afectados de nivel inferior son aquellos en los que estén presentes cantidades de sustancias comprendidas entre la columna 2 y la columna 3 del ANEXO I. Este nivel constituye el nivel básico o genérico de afectación.
- Los establecimientos afectados de nivel superior son los que sobrepasen las cantidades de la columna 3 del ANEXO I. Este nivel es el denominado nivel específico de afectación.

El principal objetivo del establecimiento de estos niveles es la limitación de cantidades de sustancias químicas peligrosas existentes en los locales industriales.

El ANEXO I incluye además las consideraciones necesarias para la ponderación en caso de que intervengan distintas sustancias en un mismo establecimiento, este apartado se tratará con mayor profundidad en los próximos capítulos de este trabajo.

Los industriales cuyas cantidades de sustancias peligrosas presentes en sus establecimientos superen a las indicadas en la columna 2 y no superen las cantidades indicadas en la columna 3 del ANEXO I [11,12], es decir, aquellos establecimientos estén afectados de “nivel inferior” están obligados a redactar una notificación y enviarla al órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que esté situado el establecimiento industrial. Este documento sustituye a la declaración simplificada de la anterior Directiva.

En sustitución a las Medidas de autoprotección de la Directiva Seveso I [1], la Directiva Seveso II [11,12] incorpora la política de prevención de accidentes graves con el objetivo de prevenir y controlar los riesgos.

En sustitución de la Declaración obligatoria, los industriales cuyas cantidades de sustancias peligrosas presentes en sus establecimientos superen a las indicadas en la columna 3 del ANEXO I [11,12], es decir, aquellos establecimientos que están

afectados de “nivel superior”, están obligados a redactar un Informe de seguridad que demuestre que se ha establecido una política de prevención de accidentes graves y un sistema de gestión de la seguridad. Estos establecimientos también están obligados a proporcionar información para la elaboración de los Planes de Emergencia Exterior por parte del Organismo Competente de la Comunidad Autónoma.

Cobra especial relevancia la planificación urbanística, a fin de proteger a la población y el medio ambiente se han de mantener las distancias de seguridad adecuadas entre los establecimientos y las zonas de vivienda o zonas de especial interés natural. La ordenación territorial ha de contemplar los accidentes con efecto dominó debidos a la proximidad entre establecimientos en los que estén presentes sustancias químicas peligrosas. Se ha lograr transparencia y comunicación entre los industriales para prevenir los posibles accidentes graves y asegurar la eficaz intervención y mitigación de sus efectos en caso de que ocurran.

2.4. La Directiva Seveso III

En el 2008 se aprueba el Reglamento (CE) nº1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas [18] que aplica en la Unión el Sistema globalmente armonizado (GHS) de clasificación y etiquetado de productos químicos, adoptado a nivel internacional dentro de la estructura de las Naciones Unidas.

Este Reglamento crea la necesidad de la reforma del ANEXO I de la Directiva Seveso II [11] para adecuarlo a los nuevos requerimientos y mantener el nivel de protección exigido por ello. La Directiva Seveso [11] nuevamente es revisada por los países miembro de la Unión Europea. Junto con la adecuación al Reglamento (CE) nº1272/2008 [18], comúnmente conocido como CLP, se traza como objetivo el lograr incrementar los niveles de protección de la población, los bienes y el medio ambiente. En este marco, se promulga la Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE [19].

La Directiva 2012/18/UE, de 4 de julio [19], objeto de estudio del presente trabajo, es conocida como Directiva Seveso III. El plazo máximo para su trasposición al ordenamiento jurídico español finaliza el 31 de mayo de 2015 por lo que, previa a su incorporación, en el presente trabajo fin de máster se analizan y estudian las principales novedades que introduce así como las diferencias fundamentales respecto al vigente RD 1254/1999, de 16 de julio [12].

3. OBJETIVOS

- Estudio de la normativa sobre riesgos con sustancias químicas y accidentes mayores en la industria.
- Establecer la comparativa entre las dos normativas vigentes en Europa, la Directiva Seveso II y la Directiva Seveso III.
- Establecer un ejercicio práctico para determinar posibles diferencias en cuanto a la afectación (nivel inferior, nivel superior o no afectado) de distintas instalaciones industriales.

4. AFECTACION Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SEVESO EN LA INDUSTRIA ESPAÑOLA

La normativa Seveso en España se ha caracterizado por su escasa aplicación debida inicialmente a una deficiente trasposición al ordenamiento jurídico interno de la primera Directiva. La excesiva y desorganizada burocracia ha entorpecido todos y cada uno de los trámites exigidos en la normativa, marchando España un paso por detrás con respecto al resto de países miembros de la Unión Europea.

4.1. Evolución de la Directiva Seveso II en España. Modificaciones del RD 1254/1999, de 16 de julio.

La Directiva 96/82/CE (Seveso II) fue deficientemente incorporada al ordenamiento jurídico español con el RD 1254/1999, de 16 de julio, según señaló la Comisión Europea. El juicio emitido por la Comisión indicaba que la legislación española no brindaba la protección a la población ni al medio ambiente con el rigor suficiente que exigía la normativa Seveso. [20,21,22]

El RD 1254/1999, de 16 de julio [12] constituye el marco básico actual para la prevención y el control de accidentes graves, éste fue modificado en dos ocasiones, la primera modificación se realizó, a petición de la Comisión Europea, con el fin de subsanar los errores cometidos en su trasposición y la segunda para incluir las nuevas disposiciones establecidas en la modificación de la Directiva 96/82/CE [11].

Los aspectos incumplidos en la normativa española eran los referidos a los planes de emergencia, el control de la urbanización, la información pública y las inspecciones de los establecimientos afectados. [21]

Primeramente se aprobó el RD 1196/2003, de 19 de septiembre [15], relativo a la Directriz básica de protección civil para el control y la planificación ante el riesgo de

accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. El resto de insuficiencias fueron salvadas con la promulgación del RD 119/2005, de 4 de febrero [13].

El objeto de esta Directriz básica es el de establecer los criterios mínimos que habrán de observar las distintas Administraciones públicas y los titulares de los establecimientos para la prevención y el control de los riesgos de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, desarrollando los postulados establecidos en el RD 1254/1999, de 16 de julio [12].

En cuanto a las incorporaciones del RD 119/2005, de 4 de febrero, a la legislación española se logró [21]:

- La ampliación del ámbito de aplicación a los establecimientos regulados por el Reglamento de explosivos, en lo que se refiere a los deberes de información a la población sobre las medidas de seguridad. Antes sólo estaban afectados en lo referente a los Planes de emergencia exterior.
- La determinación del plazo para la notificación (máximo de un año) por parte de los establecimientos nuevos. Antes se dejaba a designación de la comunidad autónoma.
- La determinación del plazo para la elaboración de los planes de emergencia exterior para los establecimientos nuevos, exigiéndose antes de su explotación. Antes se establecían tres años desde el inicio de la explotación.
- La redacción del procedimiento para la revisión, la prueba y la modificación de los Planes de emergencia exterior.
- El establecimiento de la prohibición de explotación o de entrada en servicio de un establecimiento cuando las medidas adoptadas por el titular sean insuficientes. Antes quedaba a decisión de las Comunidades Autónomas.
- El establecimiento de la verificación del cumplimiento de la obligación de información al público sobre las medidas de seguridad y consignas de actuación en caso de accidentes, mediante la remisión por parte de las Comunidades Autónomas a la Dirección General de Protección Civil de la documentación que acredite el cumplimiento de esta obligación. Antes la verificación no estaba establecida.

Tras la modificación de la Directiva 96/82/CE (Seveso II) hubo necesidad de una segunda modificación del RD 1254/1999, de 16 de julio para adecuarlo a la normativa, así surgió el RD 948/2005, de 29 de julio. Las principales modificaciones e incorporaciones establecidas son las siguientes [21]:

- La inclusión en el ámbito de aplicación del RD de las actividades de tratamiento térmico y químico y almacenamiento en actividades dedicadas a la explotación y perforación de minerales en minas y canteras y de las instalaciones operativas de evacuación de residuos, incluidos los diques y balsas de residuos, que contengan sustancias peligrosas (modificación que surge tras los accidentes de Baia Mare y Aznalcóllar).
- El establecimiento de un plazo de tres meses para la notificación a presentar por los industriales de establecimientos existentes que entren con posterioridad en el ámbito de aplicación del RD.
- Se determina la obligación del industrial de informar inmediatamente de la modificación sufrida en su establecimiento o instalación, de la que pudieran derivarse repercusiones significativas en los riesgos inherentes a los accidentes graves.
- Se establece el plazo de tres meses para la elaboración de la política de prevención de accidentes graves, para los establecimientos existentes que entren con posterioridad en el ámbito de aplicación del RD.
- A través del establecimiento de protocolos de comunicación, las autoridades competentes se asegurarán que los industriales toman las medidas necesarias para garantizar la cooperación en la información a la población, así como también que suministran la información necesaria a la autoridad competente para la elaboración de Planes de emergencia exterior.
- Se obliga a indicar expresamente en el informe de seguridad las organizaciones que han participado en su elaboración. También se deberá recoger en el mismo el inventario actualizado de las sustancias existentes en el establecimiento, incluyéndose los planos, imágenes o descripciones equivalentes en los que aparezcan las zonas que puedan verse afectadas por tales accidentes ocurridos en el establecimiento.

- Se establece el plazo de un año para la presentación del informe de seguridad para aquellos establecimientos existentes que entren con posterioridad en el ámbito de aplicación del RD.
- Se establece la inclusión del personal subcontratado afectado a largo plazo dentro del personal del establecimiento al que se debe consultar previamente a la elaboración del Plan de emergencia interior.
- Se establece el plazo de un año para remitir el Plan de emergencia interior en el caso de los establecimientos existentes que entren con posterioridad en el ámbito de aplicación del RD.
- Se establece el plazo de un año para el envío de la información necesaria para la elaboración de los Planes de emergencia exterior para los establecimientos existentes que entren con posterioridad en el ámbito de aplicación del RD.
- Se establece la obligación de las CCAA de establecer mecanismos de consulta a la población que pudiera verse afectada por un accidente grave, cuando se realicen actualizaciones o modificaciones en los establecimientos que supongan cambios significativos en las condiciones de seguridad de la población afectada.
- Se refuerzan las medidas para prevenir el efecto dominó y sus posibles consecuencias.
- Se establece la obligación de que la autoridad competente se asegure que la información a la población, relativa a las medidas de seguridad y comportamiento a adoptar en caso de accidente, se reciba de forma regular y en la forma más apropiada sin que tengan que solicitarlo.
- Se introduce la información mínima que la Dirección General de Protección Civil y Emergencias deberá proporcionar a la Comisión Europea respecto de los establecimientos afectados por el RD. Se remitirán nombre y apellidos o razón social del industrial, la dirección completa del establecimiento correspondiente y la actividad o actividades del establecimiento.

4.2. Incidencia de la Directiva Seveso II en la actividad industrial Española

Durante los primeros años de aplicación de la Directiva Seveso II [12] España vivió un episodio de descoordinación y falta de colaboración administrativa ya que, las Comunidades Autónomas no comunicaban de forma periódica a la Dirección General la información referente a los establecimientos afectados por la normativa. [22]

En el año 2006 el Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (I.S.T.A.S.) de Comisiones Obreras en su informe “Estudio de caso 1: Informe sobre la aplicación de la Directiva Seveso en las instalaciones españolas afectadas” [21] hace referencia a la dificultad que entraña obtener la información necesaria para elaborar un diagnóstico aproximado de la situación tras siete años de aplicación de la normativa.

Conocer la situación real del número de establecimientos afectados por la Directiva, el nivel de afectación así como la aplicación en España del RD 1254/1999, de 16 de julio [12] es una ardua tarea ya que, en la realización de los informes del año 2006 la mayoría de las autoridades aportó una información deficiente, inexacta y tardía y otras comunidades ni siquiera llegaron a responder. [20,21,22]

A parte de los organismos competentes de las Comunidades Autónomas y la Dirección General de Protección Civil como referente para obtener información, se pueden consultar los informes emitidos por la Comisión Europea cada tres años sobre la aplicación de la Directiva Seveso.

4.3. Actividades afectadas por el RD 1254/1999, de 16 de julio. Grado de cumplimiento.

Las principales actividades afectadas por la normativa Seveso II en España son el almacenamiento y distribución de gases e hidrocarburos (35%), la producción, manipulación y almacenamiento de productos químicos (25%) y la fabricación y almacenamiento de abonos, productos fitosanitarios, pesticidas y similares (15%). En menor medida figuran la refinería y la petroquímica, la fabricación de plásticos, resinas y fibras y el tratamiento y la depuración de aguas. [21]

En total se estima que en el 2006 había en España en torno a 348 establecimientos de nivel inferior y unos 244 de nivel superior. Otros establecimientos no estaban categorizados. Hasta el 2001 Castilla la Mancha no comunicaba a la Dirección General de Protección Civil el grado de afectación de sus establecimientos, comenzó a transmitir información a raíz del accidente acaecido el año anterior en el que explotó un depósito de la refinería de Repsol-YPF en el municipio de Puertollano (Ciudad Real). En el año 2001 tampoco aportaron datos relativos a la afectación las comunidades de Euskadi y Melilla y en las comunidades de Navarra y Ceuta hubo silencio al requerimiento de los datos solicitados. [20,22]

Según los datos recopilados en los cuestionarios para la redacción del informe trienal (2008-2011) se aprecia un incremento en el número de establecimientos afectados por la normativa Seveso. Hay constancia de unos 435 de nivel inferior y unos 332 establecimientos de nivel superior a fecha del 2011. En las siguientes figuras se aprecian la evolución durante los años 2006 y 2011 de los establecimientos afectados de nivel inferior y superior por Comunidades Autónomas. [23]

**ESTABLECIMIENTOS DE NIVEL INFERIOR
EVOLUCIÓN 2006-2011 POR COMUNIDADES AUTONOMAS**

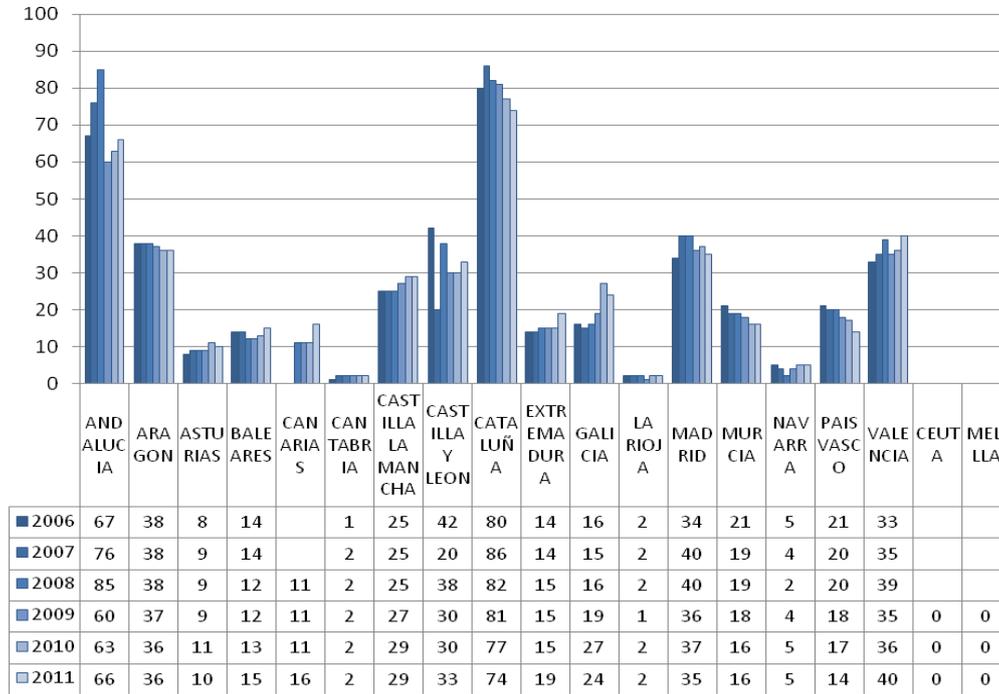


Figura 2. Evolución del número de establecimientos afectados de nivel inferior en España.

**ESTABLECIMIENTOS DE NIVEL SUPERIOR
EVOLUCIÓN 2006-2011 POR COMUNIDADES AUTONOMAS**

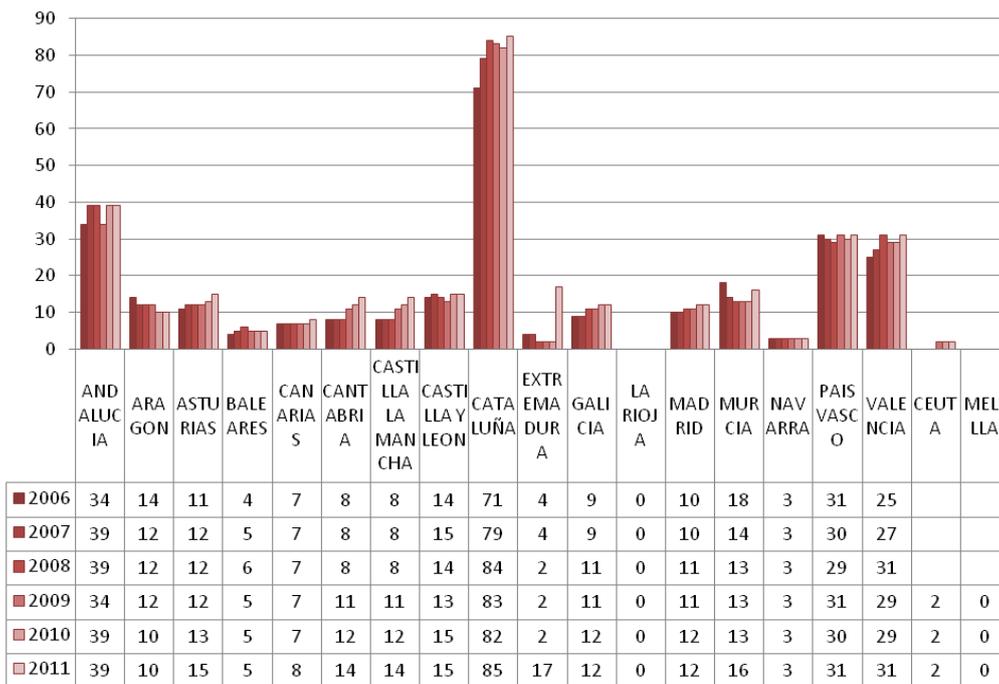


Figura 3. Evolución del número de establecimientos afectados de nivel superior en España.

Actualmente, las principales actividades afectadas por el umbral superior son el almacenamiento y distribución de gases, hidrocarburos y derivados (30%), la producción y el almacenamiento de productos químicos (22%), procesos de refino y petroquímica (8%), la fabricación y almacenamiento de abonos, fitosanitarios y derivados (7%) y la producción de plásticos, resinas y fibras (6%). Según los datos que dispone la Dirección General de Protección Civil la mayor concentración de establecimientos de nivel superior se encuentra en la comunidad de Cataluña, seguida de Andalucía y Aragón, en las figuras anteriores se muestra que esta tendencia se ha mantenido desde el 2006. En cuanto a los establecimientos de nivel inferior se observa la misma situación ya que, Cataluña sigue a la cabeza de la lista de comunidades con mayor número de establecimientos. [23]

Los informes de seguridad han de ser examinados por las autoridades competentes en un plazo de tiempo tras la recepción del mismo. Al finalizar el 2002 en España se habían revisado el 72% de los informes y al finalizar el 2011 tan sólo quedaba por revisar el 3% de los informes. [23]

En el 2006 el porcentaje de planes de emergencia interior elaborados asciende al 86.6%. En el año 2011, 36 establecimientos no contaban con el plan de emergencia exterior, sin embargo algunos se encontraban dentro del plazo.

En los informes del 2006 tan sólo el 14.8% de los establecimientos españoles contaba con un plan de emergencia exterior homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil. Estas cifras se deben principalmente a que los industriales de los establecimientos afectados no proporcionaron la información necesaria para que las autoridades competentes elaboraran los planes de emergencia exterior [20,21,22]. También ha de tenerse en cuenta el amplio plazo que establece la normativa española para la elaboración de estos planes, siendo de tres años desde el inicio de la explotación del establecimiento. En este punto hay una notable mejoría durante 2012 y 2013 ya que se aprobaron 43 planes homologados [23].

En cuanto a la información proporcionada al público sobre las medidas de seguridad, ésta sigue siendo una asignatura pendiente pues la gran mayoría de la población española afirma desconocer las pautas a seguir en caso de accidente grave. En el

último trienio ha habido disminución de las campañas de información .Oficialmente a fecha de 2001 el número de establecimientos españoles que ha cumplido con este requerimiento asciende a 181. [24,25]

En materia de inspecciones si bien la normativa indica que ha de realizarse cada doce meses, en España se incumple esta premisa pues a fecha del 2002 las inspecciones realizadas estaban muy lejos de alcanzar el 40%, siendo la media europea del 66%. En los próximos informes se aprecia una pequeña mejoría ya que, aumenta el número de inspecciones. Cabe señalar que durante el periodo 2006-2008 varias CCAA no contestan acerca de las inspecciones realizadas reduciéndose a una comunidad en el periodo 2009-2011. [21,24]

En resumen de lo expuesto anteriormente [21]:

- La aplicación que llevó a cabo España de la Directiva 96/62/CE en su territorio, durante en el periodo 2000-2002 se califica de insuficiente.
- Se incumple en muchas ocasiones la obligación de proporcionar información a la población que pudiera verse afectada por alguno de los establecimientos.
- La obligación de realizar inspecciones en los establecimientos afectados no se realiza adecuadamente en muchos casos.
- El número de Planes de Emergencia Exterior homologados es escaso, aunque algunos establecimientos se encuentren dentro del plazo.

Los informes elaborados sobre la situación de las industrias químicas en España dejan ver una constante mejora en las obligaciones impuestas por la Directiva. Pero si se compara la situación con el resto de países miembros de la Comunidad Europea, sujetos a similares plazos y obligaciones, queda en evidencia el menor avance proceso en España.

4.4. Accidentes graves en instalaciones españolas.

Las deficiencias en la aplicación de la Directiva Seveso II [12,13,14] en España comentadas no sólo motivaron una llamada de atención por parte de la Comisión Europea sino que expuso a la población y al medio ambiente a un grave riesgo en los accidentes ocurridos, como se comentará, la implantación del plan de emergencia exterior es fundamental ya que requiere la coordinación entre los organismos competentes y entre los equipos de intervención junto con una población perfectamente instruida en el comportamiento correcto en caso de accidente grave.

Se tiene constancia de unos 25 accidentes industriales clasificados como graves con emisión de sustancias químicas peligrosas durante el periodo 1987-2004 en el territorio español. El accidente más grave tuvo lugar el 14 de agosto de 2003, en la Refinería Repsol en la localidad de Puertollano (Ciudad Real) como consecuencias de la explosión perdieron la vida nueve trabajadores y más de un centenar de personas sufrieron intoxicaciones. El fuego producido por la explosión no se controló hasta pasadas veinticuatro horas y la gigantesca nube de humo negro producida se divisó a 3 Km de la refinería. Esta situación acentuó la alarma social ya que no se les había proporcionado información previamente. Pese a la gravedad de la situación, el plan de emergencia exterior no fue activado. [26]

La comunidad con mayor número de accidentes es Cataluña seguida de Euskadi y Andalucía, que como se ha comentado anteriormente también son las comunidades con mayor número de establecimientos afectados por la normativa de accidentes graves.

En la Región de Murcia se produjo un accidente durante el periodo citado. El 26 de enero del 2002 en las instalaciones de la fábrica Fertiberia S.A., en el Valle de Escombreras (Cartagena), varias toneladas de abonos químicos (compuestos de nitrógeno, fósforo y potasio) almacenados en un silo comenzaron a arder de forma espontánea y lenta.

En este caso, el Comité Asesor de Emergencias sí activó el Plan de Emergencia del sector químico de la zona del Valle de Escombreras que albergaba por aquel entonces un total de catorce empresas en grado 2. El grado 2 se activa cuando se producen alteraciones graves en el ambiente exterior y se prevee la posibilidad de pérdidas humanas. [15]

Las autoridades ordenaron la paralización de toda la actividad industrial del Valle de Escombreras, se cortaron las carreteras de acceso a la zona y se recomendó a los vecinos no abrir puertas ni ventanas, así como no accionar los aparatos de ventilación de sus hogares. Se grabó un mensaje desde el Centro de Coordinación de Emergencias de la Región (CECOP), de modo que las personas que llamaban al teléfono único de Emergencias, el 112, eran informadas de los síntomas que podían sufrir (irritación de ojos y garganta) y se les recomendaba no abandonar los domicilios, cerrar puertas y ventanas, no activar mecanismos de ventilación, calefacción o aire acondicionado y estar atentos a los mensajes que se emitiesen por megafonía o a través de las emisoras de radio. Este mensaje fue comunicado mediante un sistema de llamadas telefónicas masivas. [27]

En este caso, los habitantes de la zona ya estaban informados sobre las medidas a seguir en una situación de riesgo químico. La fase de información fue desarrollada por BELT IBÉRICA, S.A. en noviembre de 2000, a través de charlas informativas, folletos, cuñas en radio o anuncios en prensa escrita, entre otros. [27]

La documentación que se conserva de este tipo de accidente permite observar que las explosiones son los únicos accidentes que se han cobrado vidas, y que las industrias más afectadas han sido las de fabricación de productos químicos y las industrias de la petroquímica y refino. El tipo de accidente más frecuente es el incendio y la explosión seguidos de la emisión de sustancias tóxicas. Por otro lado, el 28% de los accidentes se debió a fallos humanos, siendo superado por los fallos de equipo que se sitúa en el 32%, esto pone relieve la importancia de efectuar las obligadas inspecciones en los establecimientos afectados, en las labores de autocontrol de los propios titulares de las instalaciones y la importancia de proporcionar una adecuada información y formación al personal expuesto. [20,21,22]

5. ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DIRECTIVAS SEVESO II Y SEVESO III. ASPECTOS TÉCNICOS.

5. 1. La revisión de la Directiva Seveso II. Novedades de la Directiva Seveso III.

Los últimos análisis realizados por el grupo técnico de la Unión Europea referentes al grado de protección obtenido con la Directiva Seveso II son satisfactorios, ya que se demostró una disminución del 20% del número de accidentes graves en los países miembros [24]. En conjunto las disposiciones de la actual normativa son adecuadas para los fines perseguidos, por lo que en esta ocasión la revisión de la Directiva no ha venido motivada por una nueva catástrofe.

El principal motivo por el que surge la Directiva 2012/18/UE (Seveso III) [19], de 4 de julio relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente se deroga la Directiva 96/82/CE (Seveso II) [11] es de carácter técnico.

En el 2008 se aprueba el sistema global armonizado (GHS) con el REGLAMENTO (CE) Nº 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (conocido como Reglamento CLP), y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 [18]. La adaptación al nuevo sistema de clasificación requiere la revisión completa del actual ANEXO I de la Directiva Seveso II [11] que determina los establecimientos afectados por Seveso.

Otras causas que llevaron a la actualización de la Directiva Seveso II [11] fueron las de facilitar la comprensión de la normativa mejorando su redacción y esclareciendo determinados aspectos. Se busca la armonización con otras Directivas como la IPPC relativa al control integrado de la contaminación [28], la Directiva ATEX [29] o las que derivan del convenio Aarhus [30].

Del convenio Aarhus [30] derivan dos Directivas que se adoptaron con la Ley 27/2006, de 18 de julio [31]. Ambas han influido notablemente en esta nueva edición de Seveso son: la que hace referencia al acceso al público a la información y la que se refiere a la participación del público. Dichas Directivas ponen a disposición del público la información en formato web (se ha creado el portal BARQUIM “Base Nacional de datos sobre riesgo químico”) y la consulta al público previa a la toma de decisiones sobre las instalaciones afectadas por la normativa Seveso. [24]

La Directiva [19] plantea, además, un programa de inspecciones reforzado y detallado y se especifica el contenido del plan de inspección a contemplar por los países miembros a fin de asegurar la implantación de la Directiva y la seguridad en las instalaciones.

5. 2. Comparación de los documentos del RD 1254/1999, de 16 de julio y sus modificaciones con la Directiva Seveso III

Se comentan a continuación las diferencias entre el RD 1254/1999, de 16 de julio [12] y sus modificaciones (RD 119/2005, de 4 de febrero [13] y RD 948/2005, de 29 de julio [14]), a partir de ahora denominados como “SEVESO II”, con la Directiva Seveso III [19].

a) **Ámbito de aplicación**

Del ámbito de aplicación en la Directiva Seveso III quedan excluidos: [19]

- Actividades de tratamiento térmico y químico en la explotación de minerales en minas y canteras.
- Instalaciones operativas de evacuación de residuos mineros incluyendo diques y balsas.
- Almacenamiento de gas en emplazamientos subterráneos mar adentro.

En Seveso II [12,13,14] quedaban incluidos, dentro de los vertederos, las instalaciones operativas de evacuación de residuos mineros.

b) Definiciones

En la nueva Directiva se muestran las definiciones nuevas y se depura la redacción de las definiciones de Seveso II [12,13,14]. Las definiciones que se mejoran son: «Establecimiento», «Instalación», «Sustancia peligrosa», «Accidente grave», «Peligro», «Almacenamiento». Las definiciones que aparecen nuevas en el artículo son: «Establecimiento de nivel inferior», «Establecimiento de nivel superior», «Establecimiento vecino», «Establecimiento nuevo», «Establecimiento existente», «Mezcla», «Público», «Público interesado» e «Inspección».

Seveso III [19] incorpora en este artículo la definición de «Presencia de sustancias peligrosas» y elimina la definición de «Efecto Dominó» respecto a la organización que presenta el RD.

El listado de definiciones actualizadas es el siguiente: [19]

- Establecimiento: “la totalidad de la zona bajo el control de un industrial en la que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas; los establecimientos serán bien de nivel inferior, bien de nivel superior”.
- Establecimiento de nivel inferior: “un establecimiento en el que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 2 de la parte 1 o en la columna 2 de la parte 2 del ANEXO I, pero inferiores a las cantidades especificadas en la columna 3 de la parte 1 o en la columna 3 de la parte 2 del ANEXO I, usando, cuando sean aplicables, la regla de la suma de la nota 4 del ANEXO I”.
- Establecimiento de nivel superior: “un establecimiento en el que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de la parte 1 o en la columna 3 de la parte 2 del ANEXO I, usando, cuando sean aplicables, la regla de la suma de la nota 4 del ANEXO I”.
- Establecimiento vecino: “un establecimiento cuya cercanía a otro establecimiento aumenta el riesgo o las consecuencias de un accidente grave”.
- Establecimiento nuevo:

- a) “un establecimiento que entre en funcionamiento o que se construya el 1 de junio de 2015 o con posterioridad, “
- b) “un emplazamiento operativo que quede incluido en el ámbito de aplicación de la presente Directiva o un establecimiento de nivel inferior que pase a ser un establecimiento de nivel superior o viceversa a partir del 1 de junio de 2015 inclusive, debido a modificaciones en sus instalaciones o actividades que den lugar a un cambio de su inventario de sustancias peligrosas”.

- Establecimiento existente: “un establecimiento que el 31 de mayo de 2015 esté incluido en el ámbito de aplicación de la Directiva 96/82/CE y que a partir del 1 de junio de 2015 quede incluido en el ámbito de aplicación de la presente Directiva sin cambiar su clasificación como establecimiento de nivel inferior o establecimiento de nivel superior”.

- Otro establecimiento: “un emplazamiento operativo que queda incluido en el ámbito de aplicación de la presente Directiva o un establecimiento de nivel inferior que pasa a ser un establecimiento de nivel superior o viceversa a partir del 1 de junio de 2015 inclusive por motivos distintos de los mencionados en el punto 5”.

- Instalación: “una unidad técnica en el interior de un establecimiento, independientemente de si se encuentra a nivel de suelo o bajo tierra, en la que se producen, utilizan, manipulan o almacenan sustancias peligrosas; incluye todos los equipos, estructuras, canalizaciones, maquinaria, herramientas, ramales ferroviarios particulares, dársenas, muelles de carga o descarga para uso de la instalación, espigones, depósitos o estructuras similares, estén a flote o no, necesarios para el funcionamiento de esa instalación”.

- Industrial: “cualquier persona física o jurídica que explota o controla un establecimiento o instalación o en la que, cuando la normativa nacional así lo disponga, se ha delegado el poder económico o decisorio determinante sobre la explotación técnica del establecimiento o la instalación”.

- Sustancia peligrosa: “toda sustancia o mezcla incluida en la parte 1 o enumerada en la parte 2 del ANEXO I, también en forma de materia prima, producto, subproducto, residuo o producto intermedio”.

- Mezcla: “una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias”.

- Presencia de sustancias peligrosas: “la presencia actual o anticipada de sustancias peligrosas en el establecimiento, o de sustancias peligrosas de las que sea razonable prever que pueden generarse a consecuencia de la pérdida

de control de los procesos, incluidas las actividades de almacenamiento, en cualquier instalación en el interior de un establecimiento, en cantidades iguales o superiores a las cantidades umbral indicadas en las partes 1 o 2 del ANEXO I”.

- Accidente grave: “un hecho, como una emisión, un incendio o una explosión importantes, que resulte de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que se aplique la presente Directiva, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para la salud humana o el medio ambiente, dentro o fuera del establecimiento, y en el que intervengan una o varias sustancias peligrosas”.

- Peligro: “la capacidad intrínseca de una sustancia peligrosa o de una situación física de ocasionar daños a la salud humana o al medio ambiente”.

- Riesgo: “la probabilidad de que se produzca un efecto específico en un período de tiempo determinado o en circunstancias determinadas”.

- Almacenamiento: “la presencia de una cantidad determinada de sustancias peligrosas con fines de almacenaje, depósito en custodia o reserva”.

- Público: “una o varias personas físicas o jurídicas y, con arreglo a la legislación o la costumbre del país, las asociaciones, organizaciones o grupos constituidos por esas personas”.

- Público interesado: “el público que resulta o puede resultar afectado por las decisiones adoptadas sobre alguno de los asuntos previstos en el artículo 15, apartado 1, o que tiene un interés que invocar en la toma de esas decisiones; a efectos de la presente definición, se considerará que tienen un interés las organizaciones no gubernamentales que trabajen en favor de la protección del medio ambiente y que cumplan los requisitos pertinentes previstos por la legislación nacional”.

- Inspección: “toda acción, incluidas las visitas in situ, los controles de las medidas, los sistemas y los informes internos y de los documentos de seguimiento, así como las medidas que sea necesario adoptar en consecuencia, llevada a cabo por la autoridad competente o en su nombre para controlar y promover el cumplimiento de los requisitos de la presente Directiva”.

Por otro lado los principales documentos, a redactar por el industrial en base al RD 1254/1999, de 16 de julio y sus revisiones [12,13,14], han sido modificados por la Directiva Seveso III [19]. A continuación, se amplía este aspecto con la revisión de cada uno de los documentos citados.

1. La notificación

La Notificación es la primera información que un establecimiento afectado por el RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14] comunica a las Autoridades Competentes de la Comunidad Autónoma donde radique la industria, ya sea por estar afectado de nivel inferior o superior. Esta primera información ha de permitir conocer la localización del establecimiento, sus responsables (denominado “industrial” en la normativa) y la identificación de las sustancias peligrosas que se utilizan. [22,32]

La Directiva Seveso III [19] hace referencia a la notificación en el Artículo 7 mientras que en la Directiva Seveso II [12,13,14] se recogía en el Artículo 6.

La Directiva Seveso III [19] indica que la notificación ha de incluir los datos sobre establecimientos vecinos (afectados y no afectados). En el citado artículo al denominado se subraya la importancia de tener en cuenta el efecto dominó e insiste en la necesaria colaboración entre los establecimientos colindantes cuyos industriales deben proporcionar información relativa a sus actividades con el fin de evitar accidentes graves.

Anteriormente el industrial sólo tenía que informar de los cambios en las cantidades cuando éstas aumentaban significativamente. Actualmente al industrial se le exige además información sobre la reducción de cantidades de sustancias y productos, modificaciones en la lista, además de la exigencia anterior. También habrá de comunicar los cambios que se produzcan en el nombre o razón social del industrial, domicilio social y nombre y cargo del encargado del establecimiento. En caso de producirse estos cambios se enviará una nueva notificación a las Autoridades Competentes.

El artículo especifica el contenido de la notificación, en el RD 1254/1999, de 16 de julio, dicha información se recoge en el ANEXO II [12,13,14].

2. La política de prevención de accidentes graves

La Política de Prevención de Accidentes Graves (PPAG) constituye una herramienta de prevención básica que deben elaborar todos los industriales de los establecimientos afectados por el RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14].

La PPAG es un documento que abarca y refleja los objetivos y principios de actuación generales establecidos por el industrial en relación con el control de los riesgos de accidentes graves para garantizar un alto nivel de protección a las personas, sus bienes y el medio ambiente. [22,32]

Consiste en una declaración escrita por parte del industrial acerca de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento en materia de prevención de accidentes graves y que proporciona un marco para su actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas. Dicho documento debe recoger los siguientes aspectos: [22,32]

- Funciones y responsabilidades del personal y necesidades formativas.
- Procedimientos para la identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves.
- Control de la explotación.
- Adaptación de las modificaciones en condiciones seguras.
- Planificación ante situaciones de emergencia.
- Evaluación del cumplimiento de los objetivos fijados y modos de corrección.
- Auditoría y revisión.

El Artículo 8 de la Directiva Seveso III [19] se refiere a la «Política de prevención de accidentes graves». Dicha Directiva exige su redacción por parte del industrial, en España actualmente es obligatoria la formalización de este documento por escrito aunque la Directiva Seveso II [12,13,14] no lo exigía, de ahí que Seveso III [19] lo remarque. Otra novedad de este artículo es que la PPAG (Política de prevención de accidentes graves) se implantará a través de un sistema de gestión de la seguridad y para el caso de establecimientos afectados de nivel inferior indica que el sistema de gestión de la seguridad será proporcionado a los peligros [33]. Se revisará cada 5 años.

La PPAG no habrá de remitirse salvo que lo contemple la legislación nacional. La razón de no pedir la remisión de este documento es porque se prevé un refuerzo en la frecuencia de las inspecciones pudiendo constatar “in situ” su cumplimiento.

Tanto la Directiva Seveso II [12,13,14] como Seveso III [19] disponen de un ANEXO que desarrolla el contenido que ha de contemplar la PPAG.

3. El informe de seguridad

El informe de seguridad (IS) forma parte de un sistema general de gestión establecido por una organización que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de prevención en materia de accidentes graves. [22,32]

Se desarrollarán los elementos principales identificados en la PPAG, reflejando el compromiso y la cultura de seguridad de la organización, contemplando los recursos y responsabilidades directas del personal implicado en materia de seguridad y en la gestión del peligro de accidentes graves. El sistema de gestión de seguridad incluirá la estructura organizativa general, así como las responsabilidades, los procedimientos, las prácticas y los recursos que permitan definir y aplicar la PPAG. [22, 32]

La finalidad del informe es demostrar a las autoridades laborales que en los establecimientos afectados de nivel superior se ha establecido una política de prevención de accidentes graves y un sistema de gestión de la seguridad, que se han identificado y evaluado los riesgos de accidentes y que se han tomado las medidas necesarias para prevenirlos y para limitar sus consecuencias, que la instalación presenta desde el diseño unas medidas de seguridad y fiabilidad suficientes, que se han elaborado los planes de emergencia interior y se han facilitado los datos necesarios para la elaboración del plan de emergencia exterior. [22,32]

El contenido concreto se presenta en el ANEXO III del RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14].

En la Directiva Seveso III [19] la redacción del «Informe de Seguridad» continúa siendo obligación del establecimiento afectado de nivel superior. Su contenido se ve reducido respecto al antiguo informe de seguridad, desapareciendo el listado de sustancias. Como novedad, no contemplada anteriormente, se ha de incluir tanto el análisis de los peligros de accidente grave como los posibles escenarios, sucesos iniciadores y las enseñanzas extraídas de pasados accidentes. Con la Directiva Seveso III [19] el informe de seguridad estará a disposición del público. [33]

El RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14], señalaba que el informe de seguridad consta de la PPAG, el sistema de gestión de la seguridad y las especificaciones de la Directriz Básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves (RD 1196/2003, de 19 de Septiembre [15]).

La Directiva Seveso III exige la revisión del informe se realice cada 5 años mínimo, en España este periodo ya se está aplicando a petición del RD 1254/1999, de 16 de julio y sus modificaciones [12,13,14]. También se habrá de actualizar en caso de que acaezca un nuevo accidente grave. [33,24]

4. Los planes de emergencia: El plan de emergencia interior y exterior

Todos los establecimientos afectados por el RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14], están obligados a elaborar un Plan de Emergencia Interior (PEI) o plan de autoprotección. La Directriz Básica [15], por su parte, establece una serie de requisitos para los establecimientos industriales afectados por esta legislación.

En el PEI se define la organización y el conjunto de medios y procedimientos de actuación previstos en una instalación industrial o instalaciones industriales contiguas con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, mitigar sus efectos en el interior de dichas instalaciones. Por lo tanto, el objetivo principal del PEI es dotar al establecimiento industrial de un sistema organizativo, unos procedimientos de actuación y unos medios materiales que puedan prevenir los accidentes o mitigar sus consecuencias en el interior del mismo. [22,32]

La estructura que debe contener el PEI es la siguiente: [12,13,14]

- Identificación de los accidentes.
- Procedimientos de actuación.
- Dirección de la emergencia.
- Operatividad.
- Interfase con el plan de emergencia exterior.
- Fin de la emergencia.
- Inventario de medios disponibles.
- Mantenimiento de la operatividad.

El plan de emergencia exterior (PEE) es elaborado por las autoridades competentes en materia de protección civil para prevenir y, en su caso mitigar las consecuencias de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, previamente analizados, clasificados y evaluados. Además, establece las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios para su aplicación y el esquema de coordinación de las autoridades, organismos y servicios de intervención. [22,32]

Como se ha comentado el PEE es elaborado por la Autoridad Competente en materia de protección civil de la Comunidad Autónoma en la que se encuentre el establecimiento afectado y es homologado por la Dirección General de Protección Civil para aquellos establecimientos afectados de nivel superior.

Para elaborar un PEE, se debe contar con una serie de estudios técnicos, como el informe de seguridad, que indiquen el nivel de riesgo que tiene el establecimiento afectado de nivel superior.

En líneas generales un PEE debe contener como mínimo los siguientes aspectos: [15]

- Objeto y ámbito. Bases y criterios.

- Zonas objeto de planificación.
- Definición y planificación de las medidas de protección.
- Estructura y organización del plan.
- Operatividad del PEE.
- Procedimientos de actuación del plan de emergencia.
- Información a la población durante la emergencia.
- Catálogo de medios y recursos.
- Implantación de medios y recursos.
- Implantación del Plan de Emergencia Exterior.
- Mantenimiento del plan de emergencia.

Uno de los cambios más significativos que presenta la Directiva Seveso III [19] se refiere a los «Planes de Emergencia» (Artículo 12). El plan de emergencia interior habrá de ser redactado por el industrial de los establecimientos afectados de nivel superior. La Directiva Seveso III [19] no contempla que los establecimientos de nivel inferior deban de elaborar los planes de emergencia interior, sin embargo sí deberán proporcionar información a efectos de planificación de la ocupación del suelo. En España, para llevar a la práctica los planes de emergencia, se desarrolló su contenido en base a la Directriz Básica de Protección Civil [15], la Directiva marca los nuevos objetivos que han de lograr los países miembros con los planes de emergencia. Por último, en la elaboración de los planes de emergencia exterior se da la posibilidad de participación del público interesado desde el comienzo de su elaboración. [33]

5. Planificación del suelo. Efecto Dominó

Como mejora a la prevención de accidentes graves la Directiva Seveso III [19] insiste en tener especial cuidado en la planificación de la ocupación del suelo, para ello incorpora dos puntos a tener en cuenta. El RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14] ya presta atención a la hora de la planificación territorial de los establecimientos industriales colindantes. Con Seveso III [19] las mejoras que se pretenden conseguir en materia de planificación del suelo vendrán de la contemplación de la distancia existente a las viviendas y las zonas de interés natural junto a la premisa anterior de la consideración

de los establecimientos existentes, con esto se asegura una correcta planificación de la ocupación del suelo y notable incremento en la seguridad y protección de la salud de las personas, de los bienes materiales y del medio ambiente.

6. Participación ciudadana. Convenio Aarhus

En casi todos los artículos de la Directiva Seveso III [19] se observa la importancia de la participación del público interesado y la información a la población en aras de una mayor transparencia. La principal mejora es que esta información ha de estar disponible de forma electrónica y se ha de actualizar continuamente. La información mostrada a la población se realizará de forma simplificada a petición del industrial y en cumplimiento de la confidencialidad (Artículo 22) [19] de los datos relativos a procesos y sustancias peligrosas. A parte de la información que el ciudadano pueda solicitar, éste debe ser informado cuando ocurra un accidente en el que pueda verse afectado junto con las medidas a tomar para minimizar sus consecuencias. [24]

Los métodos de participación del público interesado no se detallan de un modo extenso. Se debe destacar que todos estos cambios en cuanto a la información al ciudadano y la participación del público interesado vienen motivados por el “Convenio Aarhus”. El Convenio Aarhus es el nombre que ha adoptado la Decisión 2005/370/CE del Congreso, de 17 de Febrero de 2005, sobre la celebración, en nombre de la comunidad Europea, del convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente. [30]

Se ha señalado reiteradamente en todas las Directivas Seveso la importancia de lograr una fluida circulación de la información. Para agilizar este aspecto, en el caso de producirse un accidente, Seveso III [9] facilita un modelo de informe y los datos mínimos que debe contener el mismo. En España, el RD vigente [12,13,14] asigna a Protección Civil la creación de una base de datos y sucesos de forma que puedan ser consultados por las distintas Administraciones, con la nueva Directiva estos datos también podrán ser consultados por el resto de países miembros. Además el RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14], pide, junto a los datos del accidente producido, que se establezcan una serie de recomendaciones tras las conclusiones obtenidas de la investigación del accidente para que el industrial tome las medidas paliativas y las medias preventivas necesarias. La nueva Directiva tan sólo nombra que se citen las

medidas de emergencia a adoptar, quedando desglosadas en la Directiva Seveso II que demandaba medidas de emergencia interiores, medidas de emergencia previstas y apoyo exterior.

El movimiento continuo de información entre los estados miembros no se establece únicamente para el caso de que se produzca un accidente sino que está presente en toda la Directiva. Cada cuatro años se presentará a la comisión un informe sobre la aplicación de la Directiva, en la Directiva Seveso II [12,13,14] era obligado presentar el informe cada tres años. La parte no confidencial estará a disposición del público.

7. Inspecciones

En materia de inspecciones, la Directiva Seveso II [12,13,14] indica detalles de un modo somero. En Seveso III [19] este aspecto se ha reforzado especificando los requisitos de inspección y detallando su alcance. Exige que se actualicen periódicamente tanto los planes de inspección a nivel nacional, regional y local además, en el tercer punto del Artículo 20 se incorpora una lista con aquellos ítems que deberán incluir. También han quedado detallados los plazos. [19,33]

c) Artículos nuevos

A continuación se exponen los nuevos artículos de la Directiva Seveso III. [19]

El Artículo 4 denominado “Evaluación de peligros de accidente grave por una determinada sustancia peligrosa” es una de las novedades más importantes que se presentan en esta Directiva. El artículo agrupa los mecanismos necesarios para llevar a cabo la modificación de la lista de sustancias o categorías recogidas en el ANEXO I. Considera de la exclusión de aquellas sustancias del ámbito de aplicación de la Directiva de las que pueda demostrarse, tras su evaluación, que es imposible en la práctica que la sustancia pueda ocasionar un accidente grave en circunstancias normales o anormales. [19,33]

Las sustancias se evaluarán a petición de los Estados miembros, quienes aportarán una lista de características físicas, químicas y concentraciones (en el caso de las mezclas). [19]

El Artículo 23. “Acceso a la justicia”. Obliga a los Estados miembros a que el público interesado tenga acceso a los informes administrativos y la posibilidad de presentar recurso. Se trata de garantizar que los Estados miembros pongan a disposición del público los recursos necesarios para defender sus derechos en esta materia. [19,33]

El Artículo 24. “Orientación”. La comisión puede elaborar orientaciones sobre la distancia de seguridad y el efecto dominó. [19,33]

El Artículo 25. “Modificación de los ANEXOS”. Otorga a la comisión el poder de modificar el ANEXO II y el ANEXO III con el fin de posibilitar su adaptación al progreso tecnológico. [19,33]

El Artículo 26. “Ejercicio de la delegación”. En este artículo se recogen los criterios relativos al ejercicio de la delegación de los poderes a la Comisión. [19,33]

El Artículo 27. “Procedimiento de comité”. Contiene los criterios para el ejercicio de los requerimientos de los artículos 18 y 21. [19,33]

El Artículo 28. “Sanciones”. Obliga a establecer un régimen de sanciones y a comunicar los detalles de su realización a la Comisión. En el RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14] los accidentes industriales se califican según la Ley 21/1992, de 16 de julio de industria [34]. [19,33]

El Artículo 29. “Presentación de informes y revisión”. Obliga la Comisión a emitir un informe sobre la aplicación y el eficaz funcionamiento de la Directiva. [19,33]

El Artículo 31. “Incorporación en el ordenamiento nacional”. Indica el plazo del que disponen los Estados miembros para trasponer a su ordenamiento jurídico las disposiciones de la Directiva, siendo éste a más tardar el 31 de mayo del 2015. Seveso III se aplicará a partir del 15 de febrero del 2015 para el caso de los fuelóleos pesados (en Seveso II denominados «Productos derivados del petróleo») [19,33]

d) ANEXOS

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, Seveso II [11] se ha revisado con el propósito de adaptarla al Reglamento CLP. Estos importantes cambios finalmente quedan recogidos en el ANEXO I de Seveso III [19]. Las modificaciones introducidas en el ANEXO se comentarán en el siguiente apartado.

- **ANEXO II**

El ANEXO II del RD 1254/1999, de 16 de julio, relativo a la información mínima que deberá contener la notificación del Artículo 6 desaparece. Por su parte, el ANEXO II de Seveso III contiene los datos e información mínima que debe tenerse en cuenta en el informe de seguridad. Se ha reescrito añadiendo las exigencias comentadas anteriormente en el artículo correspondiente y presenta los siguientes cinco bloques principales: [19,33]

- Información sobre el sistema de gestión y la organización del establecimiento cuyo contenido se recoge en el ANEXO III de Seveso III.
- Presentación del entorno del establecimiento.
- Descripción de las instalaciones.
- Identificación y análisis de los riesgos de accidente y métodos de prevención.
- Medidas de protección y de intervención para limitar las consecuencias de un accidente grave.
- Requiere la detallada descripción de los posibles escenarios de accidente grave incluyendo las causas operativas, las causas externas y las causas naturales.

Una novedad notable de este ANEXO es la demanda del estudio tanto de accidentes como de incidentes. El estudio de ambos es imprescindible para la mejora y avance de las técnicas de prevención, detección y mitigación de las consecuencias.

- **ANEXO III**

El ANEXO III de Seveso III coincide con el del RD 1254/1999, de 16 de julio relativo al sistema de gestión de la seguridad y a la organización del establecimiento con miras a la prevención de accidentes graves. La única diferencia apreciable es la mejora de la redacción. [19,33]

- **ANEXO IV**

El ANEXO IV del RD 1254/1999, de 16 de julio relativo a los criterios armonizados para la concesión de exenciones, desaparece. En su lugar Seveso III incluye como ANEXO III los datos e información que deberán incluirse en los planes de emergencia interiores y exteriores. El mencionado contenido de los planes de emergencia son recogidos en la Directriz Básica de Protección Civil (RD 1196/2003, de 19 de septiembre) y respecto a este contenido la nueva Directiva añade dos puntos: la organización de operaciones paliativas externas en respuesta a los escenarios de accidente grave considerando el posible efecto dominó, y las medidas para informar al público y a los establecimientos de las inmediaciones y que estén fuera del ámbito de la Directiva. [19,33]

- **ANEXO V**

El ANEXO V de la nueva Directiva, relativo a la información que deberá facilitarse al público, se reestructura en dos partes. La primera parte hace referencia a todos los establecimientos a los que se aplique la Directiva, recoge los mismos puntos que el anterior ANEXO del RD 1254/1999, de 16 de julio, e incluye que se ha de recoger la fecha de la última visita “in situ”.

En la segunda parte se recoge la información para los establecimientos de nivel superior: la información general sobre la naturaleza de los peligros de accidentes graves, los principales tipos de escenarios de accidente grave y las medidas de control adoptadas (estas dos últimas premisas son exigencias nuevas).

El RD 1254/1999, de 16 de julio exige la mencionada información general sobre la naturaleza de los peligros de accidentes graves al nivel de afectación inferior y superior. [19,33]

- **ANEXO VI**

El ANEXO VI contiene los criterios para notificación de un accidente grave a la comisión, no presenta modificaciones. [19,33]

5.3. COMPARACION DEL ANEXO I EN SEVESO II Y SEVESO III. INTERPRETACION. LA REGLA DE LA SUMA

1. Grados de afectación de un establecimiento

La afectación del RD 1254/1999, de 16 de julio [12,13,14] a un establecimiento depende de la máxima cantidad de sustancias peligrosas que estén presentes, que se prevea que puedan estarlo o que se puedan formar como consecuencia de una desviación en el proceso industrial.

El grado de afectación del establecimiento puede ser de nivel superior e inferior, este hecho determina si el industrial debe presentar a la Autoridad competente el Informe de Seguridad completo en el caso del nivel superior, o bien únicamente la política de prevención de accidentes graves (PPAG) y el sistema de gestión de la seguridad (SGS) para los afectados de nivel inferior.

Los dos niveles de afectación (superior e inferior) se fijan según los criterios expuestos en el ANEXO I del R.D. 948/2005, de 29 de julio [14] que modifica el RD 1254/1999, de 16 de julio [12].

Los establecimientos de Nivel Inferior son aquellos en los que están presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la

Columna 2 e inferiores a las de la Columna 3 del ANEXO I del RD 948/2005, de 29 de julio. [13]

Los establecimientos de Nivel Superior son aquellos en los que están presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las establecidas en la Columna 3 ANEXO I del RD 948/2005, de 29 de julio. [13]

- **El ANEXO I del RD 1254/1999, de 16 julio y sus modificaciones**

Sustancias peligrosas nombradas (Parte 1. ANEXO I).

La tabla que recoge dichas sustancias consta de tres columnas: en la primera se especifican los nombres de las sustancias o preparados, y en la segunda y tercera columnas aparecen las cantidades umbrales (expresadas en toneladas) que marcan el nivel inferior y el superior respectivamente.

Si en el establecimiento se halla alguna de estas sustancias y su cantidad iguala o supera el valor de la columna 2, el establecimiento queda afectado de nivel inferior, y si iguala o supera el valor de la columna 3, el establecimiento estará afectado de nivel superior.

Categorías de sustancias peligrosas no denominadas específicamente (Parte 2. ANEXO I).

De la misma forma, si la suma de cantidades de las sustancias del establecimiento supera el valor de la columna 2 para alguna de las categorías, el establecimiento estará afectado a nivel inferior, mientras que si se supera el de la columna 3, estará afectado a nivel superior.

El ANEXO I del RD 1254/1999, de 16 [13] de julio viene acompañado de una serie de notas que indican la correcta forma de llevar a cabo su aplicación. A continuación, se desarrollan dichas notas, además, se incluyen las aclaraciones pertinentes para la interpretación del ANEXO I.

Las sustancias y preparados se clasifican con arreglo a las siguientes normas y a su adaptación actual al progreso técnico: [14]

- Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, aprobado por el RD 363/1995, de 10 de marzo, y sus posteriores modificaciones [17].
- Reglamento sobre notificación clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el RD 255/2003, de 28 de febrero, y sus posteriores modificaciones. [35]
- Cuando se trate de sustancias y preparados que no estén clasificados como peligrosos con arreglo a ninguno de los RRDD mencionados, pero que están presentes en un establecimiento, o puedan estarlo, y que posean, o puedan poseer, en las condiciones del establecimiento, propiedades equivalentes para originar accidentes graves, los procedimientos para la clasificación provisional se llevarán a cabo de conformidad con el artículo pertinente del RD correspondiente.

Reglas sobre la suma de sustancias peligrosas:

En el caso de un establecimiento en el que no esté presente ninguna sustancia o preparado en cantidad igual o superior a la cantidad umbral correspondiente, la fijación del grado de afectación del establecimiento se hará mediante el cómputo de todas las sustancias mediante la denominada regla de la suma. [14]

El establecimiento estará afectado por el RD 1254/1999 y sus posteriores modificaciones [12,13,14] de nivel inferior si la suma:

$$q_1 / Q_{L1} + q_2 / Q_{L2} + q_3 / Q_{L3} + q_4 / Q_{L4} + q_5 / Q_{L5} + \dots \text{ es igual o mayor que } 1$$

Siendo:

q_x = la cantidad de la sustancia peligrosa o categoría de sustancias peligrosas "x" prevista en las partes 1 o 2 del ANEXO I

Q_{Lx} = la cantidad umbral pertinente para la sustancia o categoría "x" de la **columna 2** de las partes 1 o 2 del ANEXO I.

El establecimiento quedará afectado de nivel superior si la suma:

$$q_1 / Q_{U1} + q_2 / Q_{U2} + q_3 / Q_{U3} + q_4 / Q_{U4} + q_5 / Q_{U5} + \dots \text{ es igual o mayor que } 1$$

Siendo:

q_x = la cantidad de la sustancia peligrosa o categoría de sustancias peligrosas "x" prevista en las partes 1 o 2 del ANEXO I

Q_{Ux} = la cantidad umbral pertinente para la sustancia o categoría "x" de la **columna 3** de las partes 1 o 2 del ANEXO I.

Esta regla se aplicará para evaluar los riesgos generales relacionados con la toxicidad, la inflamabilidad y la peligrosidad para el medio ambiente. Por tanto, deberá aplicarse tres veces: [14]

- 1) Para la suma de sustancias y preparados previstos en la parte 1 y clasificados como tóxicos y muy tóxicos, junto con sustancias y preparados de las categorías "1. Muy tóxica" o "2. Tóxicas".
- 2) Para la suma de sustancias y preparados contemplados en la parte 1 y clasificados como comburentes, explosivos, inflamables, muy inflamables o extremadamente inflamables, junto con sustancias y preparados de las categorías "3. Comburente", "4. Explosiva (división 1.4)", "5. Explosiva (divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6)", "6. Inflamable", "7 a. Muy inflamable", "7 b. Líquido muy inflamable" y "8. Extremadamente inflamable".
- 3) Para la suma de sustancias y preparados previstos en la parte 1 y clasificados como peligrosos para el medio ambiente (R50 (R50/53 inclusive) o R51/53), junto con las sustancias y preparados de las categorías "9 (i) Muy tóxico para los organismos acuáticos" o "9ii. Tóxico para los organismos acuáticos; puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático".

Se aplicarán las disposiciones pertinentes de este RD si alguna de las sumas obtenidas de a), b) o c) es igual o mayor que 1".

Otras consideraciones a tener en cuenta a la hora de aplicar los sumatorios del ANEXO I son: [14, 36,37]

- Las mezclas se tratarán del mismo modo que las sustancias puras siempre que se ajusten a los límites de concentración establecidos con arreglo a sus propiedades según la reglamentación correspondiente.
- Las cantidades que hay que tener en cuenta son las máximas que estén presentes, o puedan estarlo. Para el cálculo de la cantidad total presente no se tendrán en cuenta las sustancias peligrosas existentes en un establecimiento únicamente en una **cantidad igual o inferior al dos por ciento** de la cantidad indicada como umbral, si su situación dentro del establecimiento es tal que no puede llegar a provocar un accidente grave en ningún otro lugar del establecimiento.
- En el caso de que una sustancia o grupo de sustancias enumeradas en la parte 1 del ANEXO I no corresponda a una o varias categorías de la parte 2 del ANEXO no participarán en los sumatorios. Pero el establecimiento estará afectado por el RD 1254/1999 y sus posteriores modificaciones si la cantidad de sustancia o grupo de sustancias están presentes en cantidades iguales o superiores a las cantidades umbral especificadas en la columna 2 de la parte 1 del ANEXO I (nivel inferior) o de la columna 3 de la parte 1 del ANEXO I (nivel superior).
- Cuando una sustancia o grupo de sustancias enumeradas en la parte 1 del ANEXO corresponda a una o varias categorías de la parte 2 del ANEXO I, se emplearán siempre las cantidades umbral indicadas en la parte 1 (relación de sustancias).

- Para una sustancia o preparado cuyas propiedades permitan clasificarlo en varias categorías Seveso, se aplicarán las cantidades umbral más bajas de las diferentes categorías Seveso que posea dentro de los distintos riesgos generales en los que forme parte. Es decir, se tomarán los valores más bajos para cada uno de los tres sumatorios.
 - En el caso de las sustancia o grupo de sustancias enumeradas en la parte 1 del ANEXO que solo tienen valor umbral para la columna 3 indica que, si la cantidad de sustancia alcanza ese único valor del umbral el establecimiento estará afectado a nivel superior. Para los cálculos se empleará ese valor umbral para ambos niveles de afectación.
 - Se habrán de realizar otros dos sumatorios adicionales para la suma de sustancias y preparados que "10i. Reacciona violentamente con el agua" y "10ii. En contacto con el agua libera gases tóxicos". En el ANEXO se especifica que se aplicarán para cualquier clasificación distinta en combinación con los enunciados de riesgo R14 (reacciona violentamente con el agua, incluyendo el R14/15) y el enunciado de riesgo R29 (en contacto con el agua libera gases tóxicos). Es decir, la categoría 10 no se aplica si la sustancia ha sido clasificada en alguna de las otras nueve categorías de la parte 2.
 - Para algunas sustancias y preparados su valor umbral varía en función de la concentración de dicha sustancia, pudiendo incluso llegar a no estar afectado.
- **El ANEXO I en Seveso III**

En Seveso III el ANEXO I [19] sobre sustancias peligrosas ha sufrido modificaciones importantes. El principal cambio, como se ha comentado en párrafos anteriores, es que las sustancias y mezclas se clasifican de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº1907/2006 [18] (Reglamento CLP).

En el ANEXO se invierte el orden de las tablas con las sustancias químicas peligrosas, de modo que las categorías de sustancias peligrosas pasan a la parte 1 del ANEXO quedando en la parte 2 las sustancias peligrosas nominadas. Si bien todas las reglas anteriormente descritas siguen siendo válidas, teniendo en cuenta el cambio en el orden de las tablas de sustancias nombradas y no nombradas, no supone una aplicación trivial el cambio de clasificación debido a que no existe una correlación directa entre la anterior clasificación y el Reglamento CLP.

Parte 1 del ANEXO I de Seveso III. Categorías de sustancias peligrosas.

Las distintas categorías se reagrupan las siguientes secciones: [19]

- Sección H (Peligros para la salud).
- Sección P (Peligros físicos).
- Sección E (Peligros para el medio ambiente).
- Sección O (Otros peligros).

Dentro de cada sección se han ampliado las categorías. Los valores umbrales de las categorías ya existentes en la legislación anterior permanecen invariables y se han asignado a las nuevas categorías sus correspondientes valores umbrales.

A continuación se exponen con detalle los cambios respecto al sistema anterior.

-Sección H (Peligros para la salud)

Las tres nuevas categorías de toxicidad no se corresponden exactamente con las dos categorías a las que va a sustituir debido a que tienen diferentes valores de corte (ver *figura 4*)[38]. Las nuevas categorías tienen en cuenta las vías de exposición. Estas vías de exposición son la oral, la cutánea y la inhalatoria que, a su vez, distingue entre la inhalación de gases, vapores y aerosoles.

Al realizar la alineación al GHS (Sistema global armonizado) lo que en Seveso II [12,13,14] se clasifica como “1.Muy Tóxico” con umbrales 5/20 se corresponde con aquellas sustancias clasificadas como “Toxicidad Aguda, Categoría 1 para todas las vías de exposición” (en la figura se ha señalado con la línea azul). La categoría “2.Tóxico (50/200)” corresponde a las sustancias y mezclas de “Toxicidad Aguda, Categoría 2 para todas las vías de exposición” y “Toxicidad Aguda, Categoría 3 para las vías de inhalación”. [14, 19]

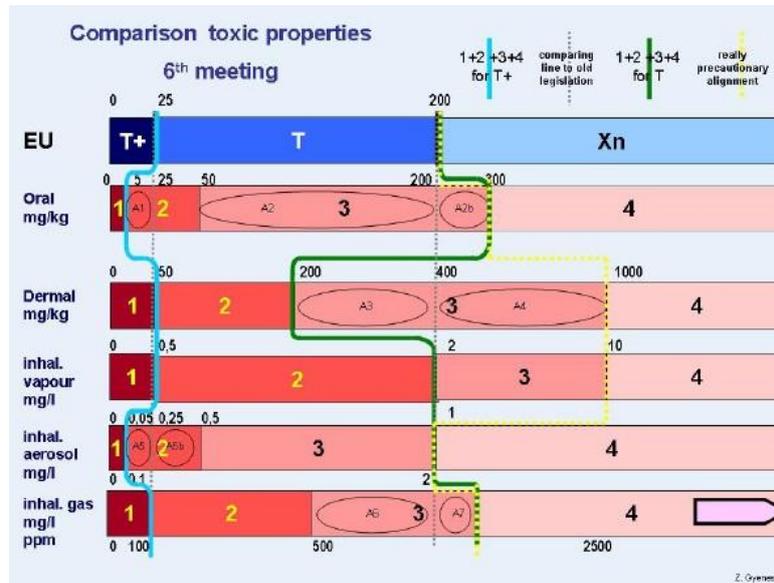


Figura 4. Valores de corte en los peligrosos para la salud

-Sección P (Peligros físicos)

La antigua categoría "3. Comburentes" se desglosa en dos partes "P4 Gases Comburentes con la categoría 1" y "P8 Líquidos y sólidos comburentes". [14,19]

La categoría de los explosivos se mantiene, tan sólo se ha realizado el cambio de nomenclatura. La categoría "4. Explosiva" pasa a ser la categoría "P1 b Explosivos" y la categoría "5. Explosiva" ahora será la categoría "P1 a Explosivos". [14,19]

La categoría de los inflamables se divide en tres: [14,19,25]

La antigua categoría "6. inflamable" pasa a "P5 c Líquidos inflamables". Pero si estuviera almacenado en unas condiciones tales que la temperatura superara a la temperatura de ebullición, entonces se considerará "P5 a Líquidos inflamables" con unos umbrales de 10/50, más bajos que la subdivisión "P5c" (5000/50000). Y si esa misma sustancia o mezcla se almacena en unas condiciones de presión y temperatura tales que puedan generar un accidente grave, entonces quedará incluido en la subdivisión "P5 b" con umbrales 50/200.

La categoría “7 a. Muy inflamable” se divide en dos, líquidos inflamables (P5) y pirofóricos (P7).

La categoría “7 b” también queda incluida en las categorías de “P5”

La categoría “8 Extremadamente inflamable” se corresponde con la categoría “P2 Gases inflamables. Categoría 1 y 2” “P5 a” manteniendo los valores umbrales (10/50).

En los inflamables, antes se denominaba con frase de riesgo R10 a aquellas sustancias con un punto de inflamación entre 21 y 55º, R11 con un punto de inflamación inferior a 21º y a aquellos con un punto de inflamación inferior a 0º se les asignaba la frase de riesgo R12. La nueva clasificación ha cambiado las temperaturas de inflamación quedando como “Categoría 3” aquellos líquidos con una temperatura de inflamación entre 23 y 60º, “Categoría 1” los líquidos con un punto de inflamación inferior a 23º y temperatura de ebullición inferior a 35º y la “Categoría 2” será aquella con temperatura de ebullición superior a 35º.

La clasificación incorpora dos nuevos grupos: los aerosoles inflamables (“P3 a Aerosoles Inflamables” y “P3 b Aerosoles Inflamables”) y los peróxidos (“P6 a Peróxidos orgánicos. Tipo A o B” son aquellos que pueden explotar dentro de su recipiente y “P6 b Peróxidos orgánicos. Tipo C, D, E, F”).

A los “Aerosoles inflamables” se les ha dado un valor umbral 3 veces mayor que el valor umbral de los gases licuados del petróleo (GLP) debido a que suelen tener un tercio de GLP. Este valor es de 150/500.

A los “Pirofóricos” se les otorga el mismo valor umbral que a los comburentes y los líquidos inflamables.

-Sección E (Peligros para el medio ambiente)

Esta sección permanece invariable, siguen existiendo dos subdivisiones con los mismos valores umbrales. La subsección E1 “Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1” se corresponde con la antigua 9 i “Sustancias peligrosas para el medio ambiente R50, R50/53 muy tóxico para los organismos acuáticos” con umbrales de (100/200) y la subsección E2 “Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2” se corresponde con la 9 ii “Sustancias

peligrosas para el medio ambiente: R52/53 tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático” con umbrales de 22/500 [14,19]

- Sección O (Otros peligros).

La anterior categoría “10i. Reacciona violentamente con el agua” pasa a nombrarse “O1. EUH014” y la categoría “10 ii. En contacto con el agua libera gases tóxicos” se nombra “O3.EUH029”. Se añade una nueva categoría “O2. Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables de categoría 1” y no hay relación directa con la anterior normativa. [14,19]

En resumen, en la tabla 1 se las categorías de sustancias peligrosas del RD 1254/1999, de 16 de julio y sus posteriores modificaciones [12,13,14] y Seveso III [19]. Se han sombreado las casillas con los valores que se han actualizado. Las entradas que figuran en la tabla como “ver Nota...” se refieren a las notas que incluyen el RD y la Directiva.

Tabla 1. Comparación de las categorías del RD 1254/1999 y de la Directiva Seveso III

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 2 ANEXO I: Categoría de sustancias peligrosas			Parte 1 ANEXO I : Categoría de sustancias peligrosas Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
			Sección «H» – PELIGROS PARA LA SALUD		
1. Muy Tóxica	5	20	H1 TOXICIDAD AGUDA – Categoría 1, todas las vías de exposición	5	20
2. Tóxica	50	200	H2 TOXICIDAD AGUDA – Categoría 2, todas las vías de exposición – Categoría 3, vía de exposición por inhalación (véase la nota 7)	50	200
			H3 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) –	50	200

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 2 ANEXO I: Categoría de sustancias peligrosas			Parte 1 ANEXO I : Categoría de sustancias peligrosas		
Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008					
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
			EXPOSICIÓN ÚNICA STOT SE Categoría 1		
			Sección «P» – PELIGROS FÍSICOS		
5. Explosiva (ver nota 2) cuando la sustancia corresponde a las Divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 del acuerdo ADR (Naciones unidas), o a los enunciados de riesgo R2 o R3	10	50	P1 a EXPLOSIVOS (véase la nota 8) — Explosivos inestables o — Explosivos de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6, o — Sustancias o mezclas que tengan propiedades explosivas de acuerdo con el método A.14 del Reglamento (CE) n o 440/2008 (véase la nota 9) y no pertenezcan a las clases de peligro «peróxidos orgánicos» o «sustancias o mezclas que reaccionan espontáneamente»	10	50
4. Explosiva (ver nota 2) cuando la sustancias corresponda a la División 1.4 del acuerdo ADR (Naciones unidas)	50	200	P1 b EXPLOSIVOS (véase la nota 8) Explosivos de la división 1.4 (véase la nota 10)	50	200
8. Extremadamente inflamable (cuando la sustancia o el preparado coincidan con la definición del punto 2 de la letra b) de la nota 3	10	50	P2 GASES INFLAMABLES Gases inflamables de las categorías 1 o 2	10	50
			P3a AEROSOLES INFLAMABLES (véase la nota 11.1) Aerosoles «inflamables» de las categorías 1 o 2, que contengan gases inflamables	150	500

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 2 ANEXO I: Categoría de sustancias peligrosas			Parte 1 ANEXO I : Categoría de sustancias peligrosas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
			de las categorías 1 o 2 o líquidos inflamables de la categoría 1		
6. Inflamable (cuando a la sustancia o el preparado coincidan con la definición de la letra a) de la nota 3)	5000	50000	P3b AEROSOLES INFLAMABLES (véase la nota 11.1) Aerosoles «inflamables» de las categorías 1 o 2, que no contengan gases inflamables de las categorías 1 o 2 o líquidos inflamables de la categoría 1 (véase la nota 11.2)	5000	50000
7.a. Muy Inflamable (cuando a la sustancia o el preparado coincidan con la definición del punto 1 de la letra c) de la nota 3)	50	200	P4 GASES COMBURENTES Gases comburentes de la categoría 1	50	200
			P5a LÍQUIDOS INFLAMABLES — Líquidos inflamables de la categoría 1, o — Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición, u — Otros líquidos con un punto de inflamación ≤ 60 °C, mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición (véase la nota 12)	10	50
			P5b LÍQUIDOS INFLAMABLES — Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 cuando las condiciones particulares de proceso, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear peligros de accidentes graves, o — Otros	50	200

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 2 ANEXO I: Categoría de sustancias peligrosas			Parte 1 ANEXO I : Categoría de sustancias peligrosas		
Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008			Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
			líquidos con un punto de inflamación ≤ 60 °C cuando las condiciones particulares de proceso, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear peligros de accidentes graves (véase la nota 12)		
7.b. Líquido muy inflamable (cuando a la sustancia o el preparado coincidan con la definición del punto 2 de la letra b) de la nota 3)	5000	50000	P5c LÍQUIDOS INFLAMABLES Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b	5000	50000
			P6a SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE y PERÓXIDOS ORGÁNICOS Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de los tipos A o B o peróxidos orgánicos de los tipos A o B	10	50
			P6b SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE y PERÓXIDOS ORGÁNICOS Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de los tipos C, D, E o F o peróxidos orgánicos de los tipos C, D, E, o F	50	200
			P7 LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PIROFÓRICOS Líquidos pirofóricos de la categoría 1 Sólidos pirofóricos de la categoría 1	50	200

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 2 ANEXO I: Categoría de sustancias peligrosas			Parte 1 ANEXO I : Categoría de sustancias peligrosas		
Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008			Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
3. Comburente	50	200	P8 LÍQUIDOS Y SÓLIDOS COMBURENTES Líquidos comburentes de las categorías 1, 2 o 3, o Sólidos comburentes de las categorías 1, 2 o 3	50	200
			Sección «E» – PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE		
9. Sustancias peligrosas para el medio ambiente: R50: “muy tóxico para los organismos acuáticos” (incluye R50/53)	100	200	E1 Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1	100	200
9. Sustancias peligrosas para el medio ambiente: R51/53 “tóxico para los organismos acuáticos; puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático”	200	500	E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2	200	500
			Sección «O» – OTROS PELIGROS		
10. Cualquier clasificación distinta en combinación con los enunciados de riesgo : R14: “reacciona violentamente con el agua” (incluye R14/15)	100	500	O1 Sustancias o mezclas con indicación de peligro EUH014	100	500

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 2 ANEXO I: Categoría de sustancias peligrosas			Parte 1 ANEXO I : Categoría de sustancias peligrosas		
Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº1272/2008					
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
			O2 Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables de categoría 1	100	500
10. Cualquier clasificación distinta en combinación con los enunciados de riesgo : R29 “en contacto con el agua libera gases tóxicos”	50	200	O3 Sustancias o mezclas con indicación de peligro EUH029	50	200

Parte 2 del ANEXO I de Seveso III. Sustancias peligrosas nominadas.

En la lista de sustancias específicas se mantienen los valores umbrales de casi todas las sustancias que ya estaban listadas y se amplía.

Los fuelóleos pesados con la alineación al GHS adquieren la categoría de peligrosos para el medio ambiente con unos umbrales tremendamente bajos, por este motivo se han trasladado al listado de sustancias nombradas donde se les aplica unos umbrales diez veces más alto que los umbrales que se asignan a la categoría de “Peligroso para el medio ambiente acuático” [14,19,25]

El mismo razonamiento se sigue para los “Combustibles alternativos” que tienen fines y características similares en cuanto a inflamabilidad y peligrosidad para el medio ambiente.

Se traslada a las sustancias nombradas las mezclas de hipoclorito sódico con menos de un 5% de cloro activo. La razón de este cambio es que Seveso III considera como peligroso para el medio ambiente a partir de un 2.5% de cloro activo. Teniendo en cuenta que los productos de limpieza contienen un 4% de Cloro activo, podrían verse afectados establecimientos con bajas cantidades almacenadas a las que no van dirigidos la Directiva. [14,19,25]

En cuanto a las trece sustancias que aparecen en el listado, las tres primeras “Amoníaco anhidro”, “Trifluoruro de boro” y “Sulfuro de hidrógeno” ya estaban afectadas en Seveso II pero al hacer la alineación entre las categorías actuales y las del nuevo sistema se perdían debido a que en Seveso III se elimina la vía cutánea. Por lo que se han trasladado a la parte de sustancias específicamente denominadas. Este aspecto se comentará posteriormente con un ejemplo práctico de aplicación recogido en el presente trabajo. [14,19,25]

A continuación se presenta la tabla 2 que compara el RD 1254/1999, de 16 de julio y sus modificaciones y la Directiva Seveso III. Las entradas que figuran en la tabla como “ver Nota...” hacen referencia a las notas que incluyen el RD y la Directiva. Los cambios en los valores umbrales se han resaltado sombreando la casilla.

Tabla 2. Comparación de las sustancias nombradas del RD 1254/1999 y de la Directiva Seveso III

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 1 ANEXO I: Sustancias peligrosas nominadas			Parte 2 ANEXO I : Sustancias peligrosas nominadas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
Nitrato de amonio (ver Nota 1)	5000	10000	Nitrato de amonio (ver Nota 13)	5000	10000
Nitrato de amonio (ver Nota 2)	1250	5000	Nitrato de amonio (ver Nota 14)	1250	5000
Nitrato de amonio (ver Nota 15)	350	2500	Nitrato de amonio (ver Nota 15)	350	2500

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 1 ANEXO I: Sustancias peligrosas nominadas			Parte 2 ANEXO I : Sustancias peligrosas nominadas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
Nota 3))		
Nitrato de amonio (ver Nota 4)	10	50	Nitrato de amonio (ver Nota 16)	10	50
Nitrato de potasio (ver Nota 5)	5000	10000	Nitrato de potasio (ver Nota 17)	5000	10000
Nitrato de potasio (ver Nota 6)	1250	5000	Nitrato de potasio (ver Nota 18)	1250	5000
Pentóxido de arsénico, ácido arsénico (V) y/o sus sales	1	2	Pentóxido de arsénico, ácido arsénico (V) y/o sus sales	1	2
Trióxido de arsénico, ácido arsénico (III) y/o sus sales		0,1	Trióxido de arsénico, ácido arsénico (III) y/o sus sales		0,1
Bromo	20	100	Bromo	20	100
Cloro	10	25	Cloro	10	25
Compuestos de níquel en forma pulverulenta inhalable: monóxido de níquel, dióxido de níquel, sulfuro de níquel, disulfuro de triníquel y trióxido de diníquel		1	Compuestos de níquel en forma pulverulenta inhalable: monóxido de níquel, dióxido de níquel, sulfuro de níquel, disulfuro de triníquel y trióxido de diníquel		1
Etilenimina	10	20	Etilenimina	10	20
Fluor	10	20	Fluor	10	20
Formaldehído (concentración \geq 90%)	5	50	Formaldehído (concentración \geq 90%)	5	50
Hidrógeno	5	50	Hidrógeno	5	50

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 1 ANEXO I: Sustancias peligrosas nominadas			Parte 2 ANEXO I : Sustancias peligrosas nominadas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
Ácido clorhídrico (gas licuado)	25	250	Ácido clorhídrico (gas licuado)	25	250
Alquilos de plomo	5	50	Derivados del alquiplomo	5	50
Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	50	200	Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural (véase la nota 19)	50	200
Acetileno	5	50	Acetileno	5	50
Óxido de etileno	5	50	Óxido de etileno	5	50
Óxido de propileno	5	50	Óxido de propileno	5	50
Metanol	500	5000	Metanol	500	5000
4,4 metilen-bis (2-cloroanilina) y/o sus sales en forma pulverulenta		0,01	4,4 metilen-bis (2-cloroanilina) y/o sus sales en forma pulverulenta		0,01
Isocianato de metilo		0,15	Isocianato de metilo		0,15
Oxígeno	200	2000	Oxígeno	200	2000
Diisocianato de tolueno	10	100	Diisocianato de tolueno		
			2,4 Diisocianato de tolueno	10	100
			2,6-Diisocianato de tolueno	10	100
Dicloruro de carbonilo (fosgeno)	0,3	0,75	Dicloruro de carbonilo (fosgeno)	0,3	0,75
Trihidruro de arsénico (arsina)	0,2	1	Trihidruro de arsénico (arsina)	0,2	1
Trihidruro de fósforo (fosfina)	0,2	1	Trihidruro de fósforo (fosfina)	0,2	1

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 1 ANEXO I: Sustancias peligrosas nominadas			Parte 2 ANEXO I : Sustancias peligrosas nominadas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
Dicloruro de azufre	1	1	Dicloruro de azufre		1
Trióxido de azufre	15	75	Trióxido de azufre	15	75
Policlorodibenzofuranos y policlorodibenzodioxinas (incluida la TCDD) calculadas en equivalente TCDD (ver Nota 7)		0,001	Policlorodibenzofuranos y policlorodibenzodioxinas (incluida la TCDD) calculadas en equivalente TCDD (ver Nota 20)		0,001
Los siguientes CARCINÓGENOS en concentraciones superiores al 5 % en peso: 4-aminodifenilo y/o sus sales, triclorobenceno, bencidina y/o sus sales, éter bis (clorometílico), clorometil metil éter, 1,2-dibromoetano, sulfato de dietilo, sulfato de dimetilo, cloruro de dimetil- carbamoílo, 1,2-dibromo-3- cloropropano, 1,2dimetilhidracina, dimetilnitrosamina, triamida hexametilfosfórica, hidracina, 2-naftilamina y/o sus sales, 4-nitrodifenil y 1,3 propanosulfona	0,5	2	Los siguientes CARCINÓGENOS en concentraciones superiores al 5 % en peso: 4-aminodifenilo y/o sus sales, triclorobenceno, bencidina y/o sus sales, éter bis (clorometílico), éter clorometílico y metílico, 1,2-dibromoetano, sulfato de dietilo, sulfato de dimetilo, cloruro de dimetil- carbamoílo, 1,2-dibromo-3- cloropropano, 1,2-dimetilhidracina, dimetilnitrosamina, triamida hexametilfosfórica, hidracina, 2-naftilamina y/o sus sales, 4-nitrodifenil o 1,3 propanosulfona4-nitrodifenil y 1,3 propanosulfona	0,5	2

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 1 ANEXO I: Sustancias peligrosas nominadas			Parte 2 ANEXO I : Sustancias peligrosas nominadas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
<p>Productos derivados del petróleo:</p> <p>a. Gasolinas y naftas.</p> <p>b. Querosenos (incluidos carburorretores).</p> <p>c. Gasóleos (incluidos los gasóleos de automoción, los de calefacción y componentes usados en las mezclas de gasóleos comerciales).</p>	2500	25000	<p>Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos:</p> <p>a. Gasolinas y naftas.</p> <p>b. Querosenos (incluidos carburorretores).</p> <p>c. Gasóleos (incluidos los gasóleos de automoción, los de calefacción y componentes usados en las mezclas de gasóleos comerciales).</p> <p>d. fuelóleos pesados</p> <p>e.combustibles alternativos a los productos mencionados en las letras anteriores destinados a los mismos fines y con propiedades similares en los relativo a la inflamabilidad y los peligros medioambientales</p>	2500	25000
			Amoníaco anhidro	50	200
			Trifluoruro de boro	5	20
			Sulfuro de hidrógeno	5	20
			Piperidina	50	200
			Bis(2-dimetilaminoetil) (metil)amina	50	200
			3-(2-etilhexiloxi)propilamina	50	200
			Mezclas (*) de hipoclorito de	200	500

RD 1254/1999 y posteriores modificaciones			Directiva 2012/18/UE		
Parte 1 ANEXO I: Sustancias peligrosas nominadas			Parte 2 ANEXO I : Sustancias peligrosas nominadas		
Columna 1	C2	C3	Columna 1	C2	C3
			sodio clasificadas como peligrosas para el medio ambiente acuático en la categoría 1 de peligro agudo[H400] que contengan menos de un 5 % de cloro activo y no estén clasificadas en ninguna otra categoría de peligro en la parte 1 del ANEXO I. (*) Siempre que la mezcla, en ausencia de hipoclorito de sodio, no esté clasificada como peligrosa para el medio ambiente acuático en la categoría 1 de peligro agudo [H400].		
			Propilamina (véase la nota 21)	500	2000
			Acrilato de terc-butilo (véase la nota 21)	200	500
			2-metil-3-butenonitrilo (véase la nota 21)	500	2000
			Tetrahidro-3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazina-2-tiona (dazomet) (véase la nota 21)	100	200
			Acrilato de metilo (véase la nota 21)	500	2000
			3-metilpiridina (véase la nota 21)	500	2000
			1-bromo-3-cloropropano (véase la nota 21)	500	2000

También se han modificado algunos los factores de equivalencia tóxica para el cálculo de las cantidades de policlorodibenzofuranos y policlorodibenzodioxiones. Estos cambios se muestran sombreados en la siguiente tabla.

Tabla 3. Comparación de los factores de equivalencia tóxica del RD 1254/1999 y de la Directiva Seveso III

Factores de equivalencia tóxica (ITEF) para las familias de sustancias de riesgo (OTAN/CCMS)					
	Valor Seveso II	Valor Seveso III		Valor Seveso II	Valor Seveso III
2,3,7,8-TCDD	1	1	2,3,7,8-TCDF	0,1	0,1
1,2,3,7,8-PeCDD	0,5	1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,5	0,3
			1,2,3,7,8-PeCDF	0,05	0,03
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	0,1			
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1	0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	0,1	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1	0,1
			1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1	0,1
			2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	0,01			
OCDD	0,001	0,003	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01	0,01
			1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01	0,01
			OCDF	0,001	0,003

Al final del ANEXO I de Seveso III [19] se han recopilado todas las notas que marcan las pautas y consideraciones para su aplicación. Se han incluido nuevas notas en congruencia con las nuevas sustancias incluidas, estas notas se han comentando junto con la categoría, sustancia o mezcla a la que afectan.

6. EJEMPLO PRÁCTICO DE APLICACIÓN

En este apartado se presentan algunos ejemplos de la aplicación de la regla de la suma a una serie de establecimientos ficticios con el fin de saber si el establecimiento está o no afectado por el RD 1254/1999, de 16 de julio y sus posteriores modificaciones [12,1314], el grado de afectación, las obligaciones y documentos a elaborar. Para un mismo establecimiento se repetirán los cálculos atendiendo a los criterios de la Directiva Seveso III [19] a fin de comparar las obligaciones del industrial en la situación actual y en la futura con la entrada en vigor de la nueva Directiva. Para los ejemplos la elección de las sustancias y preparados se ha hecho al azar, así como sus cantidades.

6.1. Pasos a realizar para el cálculo de la afección de los establecimientos:

1. Obtener la clasificación de las sustancias.

La información sobre las sustancias la buscaremos en la normativa que nos indica el ANEXO I del RD 948/2005 [14], de 29 de julio y la Directiva Seveso III [19].

La Directiva Seveso II [12,13,14] nos remitía a los ya derogados RD 363/1995, de 10 de Marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas [17] (traspuesto de la Directiva 67/548/CEE, sustancias peligrosas [39]) y al RD 255/2003, de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos [35] (traspuesto de la Directiva 1999/45/CE, preparados peligrosos [40]).

En Seveso III [19] se aplica Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. D.O.U.E. L353/1, de 30 de diciembre de 2008 [18].

En internet podemos encontrar información sobre las sustancias en la página del ESIS (European chemical Substances Information System) [42]. En pulsando en la pestaña denominada “CLP/GHS” y la opción “Search Annex VI”. Se muestra una ventana en la que podemos introducir los datos que dispongamos de la sustancia (número CAS, número CE o el nombre común) y obtendremos las antiguas frases de riesgo (en el nuevo reglamento denominadas frases H), límites de concentración, los pictogramas, la clasificación según el ANEXO VI Tabla 3.2 del Reglamento CLP y además incluye la categoría Seveso.

<http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=cla>

Otra fuente de información es la base de datos de sustancias tóxicas y peligrosas RISCTOX [43], se diferencia respecto a la anterior en que ésta no proporciona la categoría seveso. Hemos de establecer la analogía nosotros mismos.

http://www.istas.net/risctox/dn_risctox_buscador.asp

También constituyen una fuente de información interesante las fichas de datos de seguridad química (FISQ). Pueden consultarse a través del “Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo” (INSHT) [44]

http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgn_extoid=4458908b51593110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD

2. Identificar las que pertenecen a las Partes 1 ó 2 del ANEXO I según R.D. 948/2005, de 29 de julio [14], y según la Directiva Seveso III [19].

Primeramente se comprueba si la sustancia forma parte del listado de sustancias nominadas, dado que sus valores umbrales son preferentes sobre los valores de la lista de categorías de sustancias. En caso de no estar la sustancia entre las listadas pasamos a la tabla de categorías.

3. Hallar la “categoría Seveso” de las sustancias que pertenezcan a la parte 2 (R.D. 948/2005, de 29 de julio [14]) y parte 1 (Directiva Seveso III [19]).

Se trata de convertir la clasificación de la sustancia en su categoría correspondiente dentro de la normativa Seveso. Como se ha comentado líneas arriba este paso está incluido en la página web del ESIS [42]. En el presente estudio se incluye un ANEXO denominado “Criterios para la asignación de categorías Seveso a sustancias y preparados peligrosos” en el que se muestra los criterios a seguir en la elección de las distintas categorías de ambas Directivas. Se incluye un último ANEXO con la correspondencia entre las frases de Riesgo atribuidas por la Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967 [39] y los requisitos del Reglamento CLP [18] junto con sus correspondientes categorías Seveso.

4. Ejecutar los cálculos.

Se procede a realizar los sumatorios con los criterios del ANEXO I. [14,19]

EJEMPLO PRÁCTICO 1

En este ejemplo estudiaremos distintos casos de sustancias aisladas y como pueden afectar a la situación actual del establecimiento respecto a la actual normativa.

-Acrilato de Metilo

En Seveso II queda categorizado como:

7 b. Líquido muy inflamable (R11) con umbrales 5.000/50000

Xn: Nocivo (R20/21/22), no afectado

Por lo que para que el establecimiento estuviera afectado se habrían de manejar 5000 toneladas

En Seveso III el acrilato de metilo pasa a la lista de sustancias nombradas con unos valores umbrales de 500/2000. Por lo que puede darse el caso de que un establecimiento que antes no estuviera afectado por almacenar unas 2000 toneladas, ahora con Seveso III con esas cantidades pasaría a estar afectado de nivel superior.

-Sulfato de Dimetilo

En Seveso II se clasifica como “Muy Tóxico” (R25 y R26) con umbrales de 5/20.

Con 20 toneladas el establecimiento estaría afectado de nivel superior.

En Seveso III queda clasificado como “Tóxico agudo. Categoría 2 (H330) y 3 (H301)” adquiriendo unos valores umbrales más altos que el caso anterior (50/200). Por lo que si comparamos con la anterior Directiva, ahora las 20 t hacen que el establecimiento no esté afectado.

-Hipoclorito Sódico

Según Seveso II para que un establecimiento que almacenase hipoclorito sódico estuviera afectado por la Directiva, tendría mínimo que manejar unas 200 toneladas de la sustancia con un 25% de cloro activo. Estaría categorizado como 9 i (peligroso para

el medio ambiente). Si la concentración de cloro activo estuviera por debajo del 25% el establecimiento no adquiriría esta categorización por tanto, no estaría afectado

Con Seveso III la concentración de cloro activo se ha acertado a un 2.5%. De forma que se incrementará el número de establecimientos afectados, pues muchos productos de limpieza contienen como mínimo un 4% de cloro activo.

EJEMPLO PRÁCTICO 2

Resolución para el RD1254/1999 y sus modificaciones (Seveso II)

Nº	Sustancia/ producto	Tipo de peligro	Cantidad retenida/ almacenada (t)	RRDD 1254/1999 y 948/2005	
				Parte / categoría	Umbral inferior / superior (t)
1	Gas natural	F+, Extremadamente inflamable (R12)	0.75	0. Sustancia nombrada Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	50 / 200
2	Hidrógeno	F+, Extremadamente inflamable (R12)	0.01	0. Sustancia nombrada 8. Extremadamente Inflamable	5 / 50
3	Metanol	F, Fácilmente inflamable (R11). T, Tóxico (R23/24/25)	200	0. Sustancia nombrada F T	500 / 5000
4	Fenol	T, Tóxico (R23/24/25)	25	2: Tóxica	50 / 200
5	Cloruro cuproso	T, Tóxico (R25) N, Muy tóxico para los organismos acuáticos (R50/53)	5	2. Tóxico 9i. Muy tóxico para los organismos acuáticos	50 / 200 100 / 200
6	Ácido clorhídrico 33%	Xi, Irritante (R37) C, Corrosivo (R34)	10	No afectada	
7	Ácido 3- mercapto- propiónico	T, Tóxico (R25)	0.006	2. Tóxica	50 / 200
8	CO	T, Tóxico (R23) F+, Extremadamente inflamable (R12)	15	2. Tóxica 8. Extremadamente inflamable	50/200 10 / 50
9	Cloruro de metilo	T, Tóxico. F+, Extremadamente inflamable (R12)	0.5	2. Tóxica 8. Extremadamente inflamable	50/200 10 / 50
10	Amoníaco	T, Tóxico (R23-24) N, Peligrosa para el Medio Ambiente (R50) Inflamable (R10)	10	2: Tóxica 9i. Peligrosa para el medio ambiente	50 / 200 100/200

Las sustancias número 1, 2 y 7 (Gas natural, Hidrógeno y Ácido 3-mercaptopropionico) se presentan en cantidades inferiores al 2% del valor umbral inferior, por tanto quedan excluidas de los sumatorios.

El ácido clorhídrico al 33% es irritante (Xi) y corrosivo (C), no queda afectado por la Directiva.

El amoniaco no participa en los sumatorios como inflamable puesto que la frase R10se refiere al estado gaseoso y en el establecimiento se encuentra en estado líquido.

Comprobamos si el establecimiento está afectado de nivel inferior.

Cálculo de los tres sumatorios:

Sumatorio 1: Tóxicos y muy tóxicos

$S1 = \text{Sustancia nº 3} + \text{Sustancia nº 4} + \text{Sustancia nº 5} + \text{Sustancia nº 8} + \text{Sustancia nº 9} + \text{Sustancia nº 10} = 1.51$

		q (t)	QL (t)	q/QL	AFECTADO
Sustancia nº 3	Metanol	200	500	0.4	
Sustancia nº 4	Fenol	25	50	0.5	
Sustancia nº 5	Cloruro cuproso	5	50	0.1	
Sustancia nº 8	CO	15	50	0.3	
Sustancia nº 9	Cloruro de metilo	0,5	50	0.01	
Sustancia nº 10	Amoníaco	10	50	0.2	
			$\Sigma q/Q$	1.51	Nivel Inferior

No sería necesario continuar con el resto de sumatorios, puesto que ya hemos obtenido que el establecimiento está afectado de nivel inferior y el industrial ha de redactar la notificación, la política de accidentes graves y llevar a cabo el plan de emergencia interior.

Comprobamos si el establecimiento estaría afectado de nivel superior, en cuyo caso además de los documentos anteriores se habría de proporcionar la información necesaria para la elaboración del plan de emergencia exterior.

Cálculo de los sumatorios:

Sumatorio 1: Tóxicos y muy tóxicos

$S1 = \text{Sustancia nº 3} + \text{Sustancia nº 4} + \text{Sustancia nº 5} + \text{Sustancia nº 8} + \text{Sustancia nº 9} +$

Sustancia nº 10 = 0.32

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 3	Metanol	200	5000	0.04	
Sustancia nº 4	Fenol	25	200	0.125	
Sustancia nº 5	Cloruro cuproso	5	200	0.025	
Sustancia nº 8	CO	15	200	0.075	
Sustancia nº 9	Cloruro de metilo	0,5	200	0.0025	
Sustancia nº 10	Amoníaco	10	200	0.05	
			$\Sigma q/Q$	0.32	No Afectado

Sumatorio 2: Comburentes, Explosivos e Inflamables.

S2= Sustancia nº 3 + Sustancia nº 8 + Sustancia nº 9 = 0.35

		q (t)	QL (t)	q/QL	AFECTADO
Sustancia nº 3	Metanol	200	5000	0.04	
Sustancia nº 8	CO	15	50	0.3	
Sustancia nº 9	Cloruro de metilo	0.5	50	0.01	
			$\Sigma q/Q$	0.35	No Afectado

Sumatorio 3: Ecotóxicos

S3= Sustancia nº 5 + Sustancia nº 10 = 0.075

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 5	Cloruro cuproso	5	200		
Sustancia nº 10	Amoníaco	10	200		
			$\Sigma q/Q$	0.075	No Afectado:

El establecimiento no está afectado de nivel superior.

Resolución según los criterios de Seveso III

Nº	Sustancia/ producto	Tipo de peligro	Cantidad retenida/ almacenada (t)	SEVESO III	
				Parte / categoría	Umbral inferior / superior (t)
1	Gas natural	H220: Gas infl. Cat. 1	0.75	0. Sustancia nombrada. Sección P	50 / 200
2	Hidrógeno	H220: Gas infl. Cat. 1	0.01	0. Sustancia nombrada. Sección P	5 / 50
3	Metanol	H331: Tox. ag. Cat. 3. (Inhalación) H225: Líq. infl. Cat.2	200	0. Sustancia nombrada. Sección H Sección P	500 / 5000
4	Fenol	H331: Tox. ag. Cat. 3. (Inhalación)	25	Sección H: H2	50 / 200
5	Cloruro cuproso	H302: Tox. ag. Cat.4 H400: Acuático agudo. Cat. 1 H410: Acuático crónico. Cat. 1	5	Sección E: E1	100/200
6	Ácido clorhídrico 33%	H314: Corrosivo. Cutáneo. Cat. 1 A	10	No afectada	
7	Ácido 3- mercapto- propiónico	H301: Tox. ag. Cat 3 (Oral)	0.006	No afectada	
8	CO	H220: Gas infl. Cat.1. H331: Tox. ag. Cat. 3. (Inhalación)	15	Sección H: H2 Sección P: P2	50/200 10 / 50
9	Cloruro de metilo	H332: Tox ag. Cat 4 H220: Gas infl. Cat. 1	0.5	Sección P: P2	10/50
10	Amoníaco	H331: Tox. ag. Cat.3. (Inhalación). H221: Gas infl. Cat.2. H400: Acuático agudo. Cat. 1	10	0. Sustancia nombrada Sección H Sección E	50 / 200

Se han sombreado aquellas sustancias cuya clasificación ha cambiado:

- Nº 5. Cloruro cuproso: Anteriormente era clasificado como tóxico y con el

- Reglamento CLP pasa a ser nocivo (H302: Tóxico agudo de categoría 4), por tanto, no está afectado por Seveso III como peligroso para la salud.
- Nº 7. Ácido mercaptopropiónico: Seveso III no contempla los tóxicos de categoría 3 por la vía oral.
 - Nº 9. Cloruro de metilo. Anteriormente era clasificado como tóxico y con el Reglamento CLP pasa a ser nocivo (H302: Tóxico agudo de categoría 4), por tanto, no está afectado por Seveso III como peligroso para la salud.
 - Nº 10. Amoniaco: lo encontramos como sustancia nombrada en la Parte 2 del ANEXO I. Aunque tiene la frase H221 no se considera en los sumatorios como peligro físico debido a que el amoniaco se encuentra en estado líquido y la frase H221 se refiere al estado gaseoso.

Las sustancias número 1, 2 y 7 (Gas natural, Hidrógeno y Ácido 3-mercaptopropiónico) se presentan en cantidades inferiores al 2% del valor umbral inferior, por tanto quedan excluidas de los sumatorios.

El ácido clorhídrico al 33% no está afectado por el mismo motivo visto anteriormente.

Comprobamos si el establecimiento está afectado de nivel inferior.

Cálculo de los sumatorios:

Sumatorio 1: Peligrosos para la salud (H)

$S1 = \text{Sustancia nº 3} + \text{Sustancia nº 4} + \text{Sustancia nº 8} + \text{Sustancia nº 10} = 1.4$

		q (t)	QL (t)	q/QL	AFECTADO
Sustancia nº 3	Metanol	200	500		
Sustancia nº 4	Fenol	25	50		
Sustancia nº 8	CO	15	50		
Sustancia nº 10	Amoniaco	10	50		
			$\sum q/Q$	1.4	Nivel Inferior

No sería necesario continuar con el resto de sumatorios, puesto que ya hemos obtenido que el establecimiento está afectado de nivel inferior.

Comprobamos si el establecimiento estaría afectado de nivel superior.

Cálculo de los sumatorios:

Sumatorio 1: Peligrosos para la salud (H)

S1= Sustancia nº 3 + Sustancia nº 4 + Sustancia nº 8 + Sustancia nº 10 = 0.29

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 3	Metanol	200	5000		
Sustancia nº 4	Fenol	25	200		
Sustancia nº 8	CO	15	200		
Sustancia nº 10	Amoníaco	10	200		
			$\Sigma q/Q$	0.29	No Afectado

Sumatorio 2: Peligros físicos (P).

S2= Sustancia nº 3 + Sustancia nº 8 + Sustancia nº 9 = 0.35

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 3	Metanol	200	5000		
Sustancia nº 8	CO	15	50		
Sustancia nº 9	Cloruro de metilo	0.5	50		
			$\Sigma q/Q$	0.35	No Afectado

Sumatorio 3: Ecotóxicos (E)

S3= Sustancia nº 5 + Sustancia nº 10 = 0.075

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 5	Cloruro cuproso	5	200		
Sustancia nº 10	Amoníaco	10	200		
			$\Sigma q/Q$	0.075	No Afectado

El establecimiento no está afectado de nivel superior

En este ejemplo observamos que no hay diferencia en cuanto a las obligaciones del industrial al aplicar Seveso II o Seveso III. En ambas Directivas el establecimiento está afectado de "Nivel inferior"

EJEMPLO PRÁCTICO 3

Resolución según los criterios del RD1254/1999 y sus posteriores modificaciones
(Seveso II)

Nº	Sustancia/ producto	Tipo de peligro	Cantidad retenida/ almacenada (t)	RRDD 1254/1999 y 948/2005	
				Parte / categoría	Umbral inferior / superior (t)
1	Metanol	F, Fácilmente inflamable (R11). T, Tóxico (R23/24/25)	2000	0. Sustancia nombrada 2 7b	500 / 5000
2	Metanolato de Sódio	F, Fácilmente inflamable (R11) R14. Reacciona violentamente con el agua	300	7b	5000 / 50000
3	Pentóxido de Arsénico	T, Tóxico (R23/24/25) N, Peligrosa para el Medio Ambiente (R50/53)	0.6	0. Sustancia nombrada 2 9i	1 / 2
4	2,2-Dibromo-2-Nitroetanol	E, Explosivo (R2) N, Peligrosa para el Medio Ambiente (R50/53)	10	5 9i	10 / 50 100 / 200
5	Ácido Clorosulfónico	R. agua	20	10i	100 / 500
6	DBCP (1,2-dibromo-3 cloropropano)	T, Tóxico (R25)	0.01	2	50 / 200
7	Dicloroacetileno	E, Explosivo (R2)	10	5	10 / 50

Observamos que hay presente una cantidad de 2000 toneladas de Metanol, siendo su valor umbral inferior de 500 (tomamos el valor de la parte del anexo de sustancias nombradas), por lo que el establecimiento queda afectado de nivel inferior. No se requiere continuar con el resto de los cálculos.

El DBCP (1,2-dibromo-3 cloropropano) no se tendrá en cuenta en los sumatorios por la regla del 2%

Comprobamos si el establecimiento estaría afectado de nivel superior.

Cálculo de los sumatorios:

Sumatorio 1: Tóxicos y muy tóxicos

S1= Sustancia nº 1 + Sustancia nº 3 = 0.7

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 1	Metanol	2000	5000		
Sustancia nº 3	Pentóxido de arsenico	0.6	2		
			$\Sigma q/Q$	0.7	No Afectado

Sumatorio 2: Comburentes, Explosivos e Inflamables.

S2= Sustancia nº 1 + Sustancia nº 2 + Sustancia nº 4 + Sustancia nº 7 = 0.81

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 1	Metanol	2000	5000		
Sustancia nº 2	Metalonato de sodio	300	50000		
Sustancia nº 4	2.2-dibromo- 2-nitroetanol	10	50		
Sustancia nº 7	Dicloroacetileno	10	50		
			$\Sigma q/Q$	0.81	No Afectado

Sumatorio 3: Ecotóxicos

S3= Sustancia nº 4 + Sustancia nº 6 = 0.35

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 3	Pentóxido de arsenico	0.6	2		
Sustancia nº 4	2.2-dibromo- 2-nitroetanol	10	200		
			$\Sigma q/Q$	0.35	No Afectado

Se requiere el cuarto sumatorio para sustancias que reaccionan violentamente con el agua

Sumatorio 4: Sustancias que reaccionan violentamente con el agua

S4= Sustancia nº5 (Ácido clorosulfónico) = 20/500 = 0.04. **No afectado**

El establecimiento no queda afectado de nivel superior.

Resolución según los criterios de Seveso III

Nº	Sustancia/ producto	Tipo de peligro	Cantidad retenida/ almacenada (t)	SEVESO III	
				Parte / categoría	Umbral inferior / superior (t)
1	Metanol	H331: Tox. ag. Cat. 3. (Inhalación) H225: Líq. infl. Cat.2	2000	0. Sustancia nombrada Sección H Sección P	500 / 5000
2	Metanolato de Sodio	H251: Calent. esp. Cat 1 EUH014: R. agua	300	Sección P: P6 a	10 / 50
3	Pentóxido de Arsénico	H331: Tox. ag. Cat.3. (Inhalación). H400: Acuático agudo. Cat. 1	0.6	0. Sustancia nombrada Sección H Sección E	1 / 2
4	2,2-Dibromo-2- Nitroetanol	H201: Expl. 1.1 H400: Acuático agudo. Cat. 1	10	Sección P: P 1 a Sección E. E1	10 / 50 100 / 200
5	Ácido Clorosulfónico	EUH014: R. agua	20	O1	100 / 500
6	DBCP (1,2-dibromo- 3 cloropropano)	H301: Tox. ag. Cat. 3 (Ingestión)	0.01	No afectada	
7	Dicloroacetileno	H200: Expl. inestable	10	Sección P: P 1 a	10 / 50

Observamos que hay presente una cantidad de 2000 toneladas de Metanol, siendo su valor umbral de 500, por lo que el establecimiento queda afectado de nivel inferior. No se requiere continuar con el resto de los cálculos.

Se han sombreado aquellas sustancias cuya clasificación ha cambiado:

- Nº2 (Metanolato de sodio): En Seveso II tenía la categoría "7 b" con umbrales de 5000/50000, con la nueva clasificación queda dentro de la categoría "P6 a" con unos umbrales de 10/50
- El DBCP (1,2-dibromo-3 cloropropano) no se tendrá en cuenta en los sumatorios por la regla del 2%, además su categoría en Seveso III no se considera, puesto que no se contemplan los tóxicos de categoría 3 por la vía oral.

Comprobamos si el establecimiento estaría afectado de nivel superior.

Cálculo de los sumatorios:

Sumatorio 1: Peligrosos para la salud (H)

S1= Sustancia nº 1 + Sustancia nº 3 = 0.7

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 1	Metanol	2000	5000		
Sustancia nº 3	Pentóxido de arsénico	0.6	2		
			$\Sigma q/Q$	0.7	No Afectado

Sumatorio 2: Peligros físicos (P).

S2= Sustancia nº 1 + Sustancia nº 2 + Sustancia nº 4 + Sustancia nº 7 = 6.8

		q (t)	QU (t)	q/QU	AFECTADO
Sustancia nº 1	Metanol	2000	5000		
Sustancia nº 2	Metalonato de sodio	300	50		
Sustancia nº 4	2.2-dibromo- 2-nitroetanol	10	50		
Sustancia nº 7	Dicloroacetileno	10	50		
			$\Sigma q/Q$	6.8	Nivel superior

No es pertinente continuar con el resto de los sumatorios, pues hemos obtenido en el sumatorio de los peligros físicos que el establecimiento está afectado de nivel superior.

En este caso vemos como un establecimiento que con la normativa Seveso II estaba afectado de nivel inferior, con Seveso III pasa a ser de nivel superior.

7. CONCLUSIONES

- En los últimos años el gran descenso de accidentes graves deja patente que Directiva Seveso II se ajusta a los fines perseguidos por la UE en el marco de la seguridad. Su revisión no presenta cambios tan drásticos como las anteriores ediciones de la Directiva.
- La decisión que se ha tomado de eliminar el PEI de entre las obligaciones del establecimiento afectado de nivel inferior hace pensar que se ha dado un “paso atrás” en los niveles de prevención y protección que persigue esta Directiva.
- Se desconoce la repercusión que tendrá la actualización el ANEXO I, afectará de forma que tanto pueden aumentar el número de establecimientos afectados como disminuir. Habrá que estudiar caso por caso.
- Se prevé que pueden verse afectados un gran número de pequeños establecimientos que almacenen ciertas cantidades de hipoclorito sódico con un 5% de cloro activo.
- Algunos establecimientos afectados actualmente de nivel inferior y que con la entrada en vigor de la nueva normativa pasarán a estar afectados de nivel superior, intentarán mantener el nivel actual. Para ello algunas empresas optarán por reducir las cantidades que almacenan, otras optarán por la sustitución de aquellas sustancias que motivan el cambio de afectación.
- Se duda de la efectiva aplicación del refuerzo en materia de inspecciones que impone la Directiva debido a la falta de medios en las Administraciones Españolas.
- Los industriales se muestran reticentes ante la solicitud de información sobre sus establecimientos y, sobre todo, que ésta sea mostrada a la población.
- La falta de unificación y comunicación entre las distintas administraciones hace pensar que durante los primeros años de aplicación de Seveso III pueda repetirse el episodio ya vivido durante los primeros años de Seveso II.

8. BIBLIOGRAFIA

- [1] Directiva 82/501 CEE del Consejo, de 5 de agosto de 1982, relativa a la prevención de accidentes graves en determinadas actividades industriales (Diario Oficial nº L 230 de 05/08/1982)
- [2] RD 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales (BOE. Núm. 187, de 5 de agosto de 1988)
- [3] Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre protección civil (BOE núm. 22, de 25 de enero de 1985)
- [4] Resolución del Consejo, de 16 de octubre 1989, relativa a las orientaciones en materia de prevención de riesgos técnicos y naturales (89/C 273/01) (DOCE nº C273/1 de 26/10/1987)
- [5] José A. Aparicio Florido. Seveso 1976. Mayo 2009
<http://www.iaem.es/index.php/documentos/45-seveso-1976>
- [6] RD 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del RD 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales (BOE núm. 174, de 21 de julio de 1990)
- [7] Directiva 87/216/CEE del Consejo, de 19 de marzo de 1987, por la que se modifica la Directiva 82/501/CEE relativa a los riesgos de accidentes graves en determinadas actividades industriales (DOUE núm. 085, 28 de Marzo de 1987)
- [8] Directiva 88/610/CEE del Consejo, de 24 de noviembre de 1988, por la que se modifica la Directiva 82/501/CEE relativa a los riesgos de accidentes graves en determinadas actividades industriales (DOUE núm. 7, de Diciembre de 1988)
- [9] RD 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (BOE núm. 105, de 1 de mayo de 1992)
- [10] Resolución de la Secretaria del Ministerio de Interior, de 30 de enero de 1991, por la que se publica el acuerdo del consejo de ministros por el que se aprueba la Directriz Básica para la elaboración y homologación de los planes especiales del sector químico (BOE núm. 32, de 6 de febrero de 1991)
- [11] Directiva 96/82/CE del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (DOUE, 14 de Enero de 1997)
- [12] RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE núm. 172, de 20 de julio de 1999)

[13] RD 119/2005, de 4 de febrero por el que se modifica el RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE núm. 36, de 11 de febrero de 2005)

[14] RD 948 /2005, de 29 de julio, por el que se modifica el RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE núm. 181, de 30 de julio de 2005)

[15] RD 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE núm. 242 de 09 de Octubre de 2003)

[16] Ignacio M^a Azcoaga Bengoechea. De la prevención de accidentes mayores (Seveso I), a la prevención de accidentes graves (Seveso II). Prevención: revista técnica de seguridad y salud laborales. - San Sebastián : Asociación para la Prevención de Accidentes, 1987-2009 = ISSN 0034-8732. - Número 154 2000

http://www.apaprevencion.com/fotos/articulos_tecnicos/P154_3.pdf

[17] RD 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE núm. 133, de 5 de junio de 1995)

[18] REGLAMENTO (CE) n^o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n^o 1907/2006 (DOUE núm. 353, de 31 de diciembre de 2008)

[19] Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE (DOUE núm. 197, de 24 de julio de 2012)

[20] Joaquín Nieto, Antonio Ferrer. Incidencia y Aplicación de la Normativa Seveso en España. Julio 2006. I.S.T.A.S. INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO AMBIENTE Y SALUD. CC.OO

<http://www.istas.ccoo.es/descargas/Informe%20Seveso%202006.pdf>

[21] Antonio Ferrer Márquez, Ángel Muñoz Blas. I.S.T.A.S. Afectación y cumplimiento de la normativa Seveso en la industria española. Septiembre 2006. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS): M- 36811- 2006

<http://www.istas.net/risctox/abreenlace.asp?idenlace=3409>

[22] Antonio Ferrer Márquez, Ángel Muñoz Blas. Estudio de caso 1: Informe sobre la aplicación de la Directiva SEVESO en las instalaciones españolas afectadas. Marzo 2005. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud: M-12994-2005

<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=1998>

[23] DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS. MINISTERIO DEL INTERIOR. JORNADA TÉCNICA. La Protección Civil ante el Riesgo Químico: Experiencias y Perspectivas de

futuro (22 y 23 de mayo de 2013)

<http://www.proteccioncivil.org/quimicos-documentacion>

[24] FOMENT DEL TREBALL NACIONAL. Jornada de 10 de Junio del 2013 "Seguridad Industrial SEVESO III: Reforma de la Directiva de Accidentes Graves. Requisitos e implicaciones de la nueva Directiva

<http://www.foment.com/noticias/Paginas/nueva-Directiva-seguridad-industrial-seveso-foment.aspx>

[25] COIIM. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID. Prevención y control de accidentes graves con sustancias peligrosas (SEVESO). Jornada celebrada el 9 de mayo de 2013

<http://www.coim.es/rrii/Paginas/Jornadas/seveso.aspx?PageView=Shared>

[26] Julián Triguero Calle. La seguridad industrial ante los accidentes graves contemplados en la normativa europea Seveso II. Experiencia en Puertollano (Ciudad Real). Consejería de Justicia y Protección Ciudadana. Asesor Técnico de Protección Civil. Puertollano (Ciudad Real)

http://www.uclm.es/cr/EUP-ALMADEN/aaaeupa/boletin_informativo/pdf/boletines/9/16.SEGURIDAD%20INDUSTRIAL.pdf

[27] Incendio Enfersa Cartagena 26-01-2002. Enero 2011 Foro de bomberos.

<http://bomberos.superforos.com/viewtopic.php?t=350&sid=78a44d7d036239d4513311b54bf423a8>

[28] Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación. (IPPC) (DOUE núm. L 24, de 29 de enero de 2008)

[29] Directiva 94/9/CE del parlamento europeo y del consejo, de 23 de marzo de 1994, relativa a la aproximación de la legislaciones de los estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para so en atmosferas potencialmente explosivas. (ATEX) (DOUE núm. L 100, de 19 de abril de 1994)

[30] Decisión 2005/370/CE del Congreso, de 17 de Febrero de 2005, sobre la celebración, en nombre de la comunidad Europea, del convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente (DOUE L 124 de 17/05/2005)

[31] Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE) (BOE núm. 171, de 19 de julio de 2006)

[32] Guía informativa del RD 1254/1999. Grupo universitario de investigación analítica de riesgos (GUIAR)

http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/Rd1254/RD_inf.htm

[33] DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS. MINISTERIO DEL INTERIOR. Comparativa entre Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio

de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas con la que se modifica y posteriormente deroga: la Directiva 96/82/CE

<http://www.proteccioncivil.org/documents/11803/0/Comparativa%2BDirectivas%2BSEVESO%2BIII-SEVESO%2BII>

[34] Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE núm. 176, de 23 de julio de 1992)

[35] RD 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE núm. 54, de 4 de marzo de 2003)

[36] DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS. MINISTERIO DEL INTERIOR. Preguntas relacionadas con la Interpretación del R.D. 1254/1999, modificado por el RD 948/2005

<http://www.proteccioncivil.org/faq-seveso>

[37] Carlos García Espinar. Diseño de una aplicación web para el cálculo de los sumatorios Seveso Diciembre 2007. Universitat Politècnica de Catalunya

<http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/4753>

[38] Zsuzsanna Gyenes. Application of GHS substances classification criteria for the identification of Seveso establishments. Report on the Work of the Technical Working Group on Seveso and GHS. European Commission, Joint Research Centre, Institute for the Protection and Security of the Citizen .EUR 24734 EN – 2011

http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/16196/1/regno_jrc5514_1_technical_report_seveso_and_ghs-2.pdf%5b1%5d.pdf

[39] Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas (DOCE n° L 196, de 16/08/1967)

[40] Directiva 1999/45/CE del parlamento europeo y del consejo, de 31 de mayo de 1999, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de preparados peligrosos (DOCE n° L 200, de 30/7/1999)

[41] REGLAMENTO (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n° 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n° 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión (DOUE núm. 396, de 30 de diciembre de 2006)

[42] ESIS. European chemical Substances Information System. (Base de datos sobre clasificación de sustancias químicas)

<http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=cla>

[43] RISCTOX. Base de datos de sustancias tóxicas y peligrosas

http://www.istas.net/risctox/dn_risctox_buscador.asp

[44] INSHT. Fichas Internacionales de seguridad química (FISQ)

http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgn_extoid=4458908b51593110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD

[45] Normativa sobre el Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). (B.O.E. núm 69 de 21 de marzo de 2007).

[46] Tatiana Santos, Dolores Romano y Rafael Gadea. Nuevo Reglamento sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Guía para asesores de prevención. Diciembre 2009. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS): M-2741-2010

<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=7620>

[47] Miguel Ángel Tarín Remohí. Manual práctico para la interpretación del nuevo etiquetado establecido en el Reglamento. Reglamento (CE) 1272/2008 relativo a la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias químicas y mezclas. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) 2011.

[48] FICHA 25: Equivalencia entre Frases R y Frases H. GABINETE TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES JUNTA DE EXTREMADURA. Diciembre 2011.

<http://www.prl-creex.es/j2.5/proyectos-mainmenu-9/plan-prevea-extremadura/articulos-prevea/577-ficha-25-equivalencia-entre-frases-r-y-frases-h.html>

9. ANEXOS

ANEXO I. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS SEVESO II A SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS.

Este ANEXO ha sido elaborado en base a la información del RD 948 /2005, de 29 de julio [14], el RD 363/1995, de 10 de marzo [17], la Normativa ADR [45] y un estudio realizado por la Universitat Politècnica de Catalunya en el año 2007 [37].

A continuación se muestran las diferentes categorías Seveso II y los diferentes criterios para asignar dichas categorías a las sustancias y preparados peligrosos.

0. Sustancia enumerada

En esta categoría Seveso no se pueden añadir sustancias y preparados peligrosos, ya que los productos con esta categoría Seveso están todos listados en la parte 1 del ANEXO I del RD 1254/1999 y sus posteriores modificaciones.

1. Muy tóxica

Muy tóxicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte. A continuación se presenta el símbolo de los muy tóxicos y de los tóxicos.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases R:

- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
- R28 Muy tóxico por ingestión.

O alguna de las siguientes combinaciones:

- R26/27 Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
- R26/28 Muy tóxico por inhalación y por ingestión.
- R26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R27/28 Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

Además de la frase R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves en una de las combinaciones siguientes:

- R39/26 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
- R39/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
- R39/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
- R39/26/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
- R39/26/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
- R39/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
- R39/26/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro T+ y al símbolo (Muy tóxico).

2. Tóxica

Tóxicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte. A continuación se presenta el símbolo de los tóxicos.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases R:

- R23 Tóxico por inhalación.
- R24 Tóxico en contacto con la piel.
- R25 Tóxico por ingestión.

O alguna de las siguientes combinaciones:

- R23/24 Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
- R23/25 Tóxico por inhalación y por ingestión.
- R23/24/25 Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

Además de la frase R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves en una de las combinaciones siguientes:

- R39/23 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
- R39/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
- R39/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.

- R39/23/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
- R39/23/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
- R39/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
- R39/23/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

Además de la frase R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada en una de las combinaciones siguientes:

- R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
- R48/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.
- R48/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.
- R48/23/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.
- R48/23/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.
- R48/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.
- R48/23/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro T y al símbolo (Tóxico), pero que coincidan también con alguno de los enunciados de riesgo anteriormente mencionados

Observación: Hay algunas sustancias y preparados que corresponden a la indicación de peligro T y al símbolo (Tóxico) que están clasificados como Carcinógenas, Mutagénicas y Tóxicas para la reproducción, según el RD 363/1995 y sus posteriores modificaciones. Estas sustancias no pertenecen a la categoría Seveso "2. Tóxica" y por lo tanto no participan en los sumatorios Seveso.

3. Comburente

Comburentes: las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica. A continuación se presenta el símbolo de indicación de peligro de los comburentes.

Pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases R:

- R7 Puede provocar incendios.
- R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.
- R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro O y al símbolo (Comburente)

4. Explosiva (nota 2a)

Se incluyen las sustancias (o mezclas de sustancias) pirotécnicas que, se definen como sustancias destinadas a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno o una combinación de ellos, mediante reacciones químicas exotérmicas y autosostenidas. También se incluyen las sustancias o preparados explosivos o pirotécnicos contenido en objetos. En el caso de objetos que contengan sustancias o preparados explosivos o pirotécnicos, si se conoce la cantidad de la sustancia o preparado contenida en el objeto, se considerará tal cantidad como la presente en el establecimiento. Si no se conoce la cantidad, se tratará todo el objeto como la cantidad presente en el establecimiento, como explosivo

La sustancia, preparado u objeto formará parte de esta categoría Seveso cuando corresponda a la división 1.4 del acuerdo ADR (Naciones Unidas).

División 1.4: "Sustancias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte. Los efectos se limitan esencialmente a los bultos y normalmente no dan lugar a la proyección de fragmentos de tamaño apreciable ni a grandes distancias. Un incendio exterior no debe implicar la explosión prácticamente instantánea de la casi totalidad del contenido de los bultos".

5. Explosiva (nota 2b)

Esta categoría Seveso se define igual que la anterior, y se incluyen también las mismas sustancias (o mezclas de sustancias).

La sustancia, preparado u objeto formará parte de esta categoría Seveso cuando corresponda a alguna de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6 del acuerdo ADR (Naciones Unidas), o a los enunciados de riesgo R2 o R3.

División 1.1: "Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa (una explosión en masa es una explosión que afecta de manera prácticamente instantánea a casi toda la carga)".

División 1.2: "Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa".

División 1.3: "Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio con ligero riesgo de efectos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos, pero sin riesgo de explosión en masa:

1. cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable, o
2. que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos" .

División 1.5: "Sustancias muy poco sensibles que presentan un riesgo de explosión en masa, con una sensibilidad tal que, en condiciones normales de transporte, sólo existe una probabilidad muy reducida de cebado o de que su combustión se transforme en detonación- Se exige como mínimo que no exploten cuando se las someta a la prueba de fuego exterior".

División 1.6: "Objetos extremadamente poco sensibles que no supongan riesgo de explosión en masa. Dichos objetos no contendrán más que sustancias detonantes extremadamente poco sensibles y que presenten una probabilidad despreciable de cebado o de propagación accidental. El riesgo queda limitado a la explosión de un objeto único".

R2: Una sustancia o preparado que cree riesgos de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.

R3: Una sustancia o preparado que cree grandes riesgos de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.

Cuando una sustancia o un preparado esté clasificado tanto en el ADR como en los enunciados de riesgo R2 o R3, la clasificación del ADR tendrá preferencia con respecto a la asignación de enunciado de riesgo.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro E y al símbolo “Explosivo” (mostrado en la figura de abajo), pero que coincidan también con alguno de los enunciados de riesgo R2 o R3.

6. Inflamable (nota 3a)

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Líquidos inflamables: Sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21 °C e inferior o igual a 55 °C (enunciado de riesgo R10) y que mantengan la combustión

7a. Muy inflamable (nota 3b1)

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Líquidos muy Inflamables:

1. Sustancias y preparados que puedan calentarse y llegar a inflamarse en contacto con el aire a temperatura ambiente sin ningún tipo de energía añadida (enunciado de riesgo R 17).
2. Sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea inferior a 55 °C y que permanezcan en estado líquido bajo presión, cuando determinadas formas de tratamiento, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear riesgos de accidentes graves.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro F y al símbolo (Fácilmente inflamable), pero que coincidan con el punto 1 descrito anteriormente. El símbolo de los muy inflamables y extremadamente inflamables (categorías 7 a, 7 b y 8) se presenta a continuación:

7b. Líquido muy inflamable (nota 3b2)

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Líquidos muy Inflamables: Sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 °C y que no sean extremadamente inflamables (enunciado de riesgo R 11, segundo guión).

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro F y al símbolo (Fácilmente inflamable), pero que coincidan con el párrafo descrito anteriormente

8. Extremadamente inflamable (nota 3c)

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Líquidos y gases extremadamente inflamables:

1. Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0 °C cuyo punto de ebullición (o cuando se trate de una gama de ebulliciones, el punto de ebullición inicial) a presión normal sea inferior o igual a 35 °C (enunciado de riesgo R12, primer guión), y
2. Gases inflamables al contacto con el aire a temperatura y presión ambientes (enunciado de riesgo R 12, segundo guión) que estén en estado gaseoso o supercrítico, y
3. Sustancias y preparados líquidos inflamables y muy inflamables mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro F+ y al símbolo (Extremadamente inflamable)

9i. Muy tóxico para los organismos acuáticos

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Sustancias peligrosas para el medio ambiente en combinación con los siguientes enunciados de riesgo: R50: "muy tóxico para los organismos acuáticos" (se incluyen R50/53: "Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático").

Peligrosos para el medio ambiente: las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro N y al símbolo (Peligroso para el medio ambiente), pero que coincidan con el primer párrafo descrito anteriormente. A continuación se presenta el símbolo de los peligrosos para el medio ambiente de las categorías 9 ii y 9 ii:

9ii. Tóxico para los organismos acuáticos; puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Sustancias peligrosas para el medio ambiente en combinación con los siguientes enunciados de riesgo: R51/53: "tóxico para los organismos acuáticos; puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático".

Peligrosos para el medio ambiente: las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

También pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a la indicación de peligro N y al símbolo (Peligroso para el medio ambiente), pero que coincidan con el primer párrafo descrito anteriormente

10i. Reacciona violentamente con el agua

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Cualquier clasificación distinta en combinación con los enunciados de riesgo siguientes: R14: "reacciona violentamente con el agua" (se incluye R 14/15: "Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables").

10ii. En contacto con el agua libera gases tóxicos

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

Cualquier clasificación distinta en combinación con los enunciados de riesgo siguientes: R29: "en contacto con el agua libera gases tóxicos"

ANEXO II. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS SEVESO III A SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS.

Este ANEXO ha sido elaborado en base a la información del Reglamento CLP [18], la “Guía para asesores de prevención” de ISTAS [46] y el “Manual práctico para la interpretación del nuevo etiquetado establecido en el Reglamento” del Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) [47].

A continuación se muestran las diferentes categorías Seveso III y los diferentes criterios para asignar dichas categorías a las sustancias y preparados peligrosos.

Las sustancias y mezclas se clasifican de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1272/2008.

0. Sustancia enumerada

En esta categoría Seveso no se pueden añadir sustancias y preparados peligrosos, ya que los productos con esta categoría Seveso están todos listados en la parte 2 del ANEXO I de la Directiva 2012/18/EU de 4 de Julio 2012.

Sección H: Peligros para la salud:

H1 Toxicidad aguda de categoría 1.

La toxicidad aguda se refiere a los efectos adversos que se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis de una sustancia o mezcla, de dosis múltiples administradas a lo largo de 24 horas, o como consecuencia de una exposición por inhalación durante 4 horas.

Son las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H300: Mortal en caso de ingestión. Tox. ag. 1.

H310: Mortal en contacto con la piel. Tox. ag. 1.

H330 Mortal en caso de inhalación. Tox. ag. 1.

H2 Toxicidad aguda de categoría 2.

Son las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte y categoría 3 para la vía de exposición por inhalación.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H300: Mortal en caso de ingestión. Tox. ag. 2.

H310: Mortal en contacto con la piel. Tox. ag. 2.

H330 Mortal en caso de inhalación. Tox. ag. 2.

H331: Tóxico en caso de inhalación. Tox. ag. 3.

H3 Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – Exposición única

Se entiende por “toxicidad específica en determinados órganos (exposición única)” la toxicidad no letal que se produce en determinados órganos tras una única exposición a una sustancia o mezcla.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H370: Perjudica a determinados órganos. STOT SE (única) 1.

Sección P: Peligros físicos:

P1. Explosivos

Sustancia o mezcla explosiva es una sustancia sólida o líquida (o mezcla de sustancias) que de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. En esta definición quedan comprendidas las sustancias pirotécnicas, aun cuando no desprendan gases.

P1 a. Explosivos

Esta categoría Seveso se incluyen los explosivos inestables definidos como aquella sustancia o mezcla explosiva que es térmicamente inestable o demasiado sensible para su manipulación, transporte y uso normal.

Además se incluye toda sustancia, preparado u objeto que corresponda a alguna de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6 del acuerdo ADR (Naciones Unidas).

División 1.1: Sustancias, mezclas y artículos que presentan un peligro de explosión en masa (se entiende por explosión en masa la que afecta de manera prácticamente instantánea a casi toda la cantidad presente).

División 1.2: Sustancias, mezclas y artículos que presentan un peligro de proyección sin riesgo de explosión en masa.

División 1.3: Sustancias, mezclas y artículos que pueden provocar un incendio con peligro de que se produzcan pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos, pero sin peligro de explosión en masa:

- i. cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable, o
- ii. que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos

División 1.5: Sustancias o mezclas muy insensibles que presentan un peligro de explosión en masa:

— Sustancias y mezclas que presentan un peligro de explosión en masa, pero que son tan insensibles que presentan una probabilidad muy reducida de cebado o de que su combustión se transforme en detonación en condiciones normales.

División 1.6: Artículos extremadamente insensibles que no supongan riesgo de explosión en masa:

— Artículos que contienen solamente sustancias o mezclas detonantes sumamente insensibles y que presentan una probabilidad ínfima de cebado o de propagación accidental.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H200: Explosivo inestable

H201: Explosivo; peligro de explosión en masa (División 1.1).

H202: Explosivo; grave peligro de proyección (División 1.2).

H203: Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección (División 1.3).

H205: Peligro de explosión en masa en caso de incendio (División 1.5).

P1 b. Explosivo:

La sustancia, preparado u objeto formará parte de esta categoría Seveso cuando corresponda a la división 1.4 del acuerdo ADR (Naciones Unidas).

División 1.4: Sustancias, mezclas y artículos que no presentan un riesgo significativo:

— Sustancias, mezclas y artículos que presentan sólo un pequeño peligro en caso de ignición o cebado. Los efectos se limitan en su mayor parte al envase, y normalmente no dan lugar a la proyección de fragmentos de tamaño apreciable a gran distancia. Los incendios exteriores no habrán de provocar la explosión prácticamente instantánea de casi todo el contenido del envase.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H204: Peligro de incendio o de proyección (División 1.4).

P2. Gases inflamables.

Gas inflamable es un gas que se inflama con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kPa.

Se incluyen en esta categoría los gases inflamables de las categorías 1 o 2.

- Gas inflamable de categoría 1: Gases que, a una temperatura de 20 °C y a la presión de referencia de 101,3 kPa:

- a) son inflamables en mezcla de proporción igual o inferior al 13 %, en volumen, con el aire; o
- b) tienen una banda de inflamabilidad con el aire de al menos 12 puntos porcentuales, con independencia de su límite inferior de inflamabilidad.

- Gas inflamable de categoría 2: Gases distintos de los de categoría 1, que, a 20 °C y una presión de referencia de 101,3 kPa, poseen un rango de inflamabilidad si están mezclados con el aire.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H220: Gas extremadamente inflamable. Gas infl. 1.

H221: Gas inflamable. Gas infl. 2.

P3. Aerosoles Inflamables

Los aerosoles, es decir, los generadores de aerosoles, son recipientes no recargables fabricados en metal, vidrio o plástico y que contienen un gas comprimido, licuado o disuelto a presión, con o sin líquido, pasta o polvo, y dotados de un dispositivo de descarga que permite expulsar el contenido en forma de partículas sólidas o líquidas en suspensión en un gas, en forma de espuma, pasta o polvo, o en estado líquido o gaseoso.

Los aerosoles se clasificarán como inflamables componente que esté clasificado como inflamable según los criterios de esta parte, a saber:

- Líquidos con un punto de inflamación ≤ 93 °C, entre los que se incluyen los líquidos inflamables con arreglo a la sección 2.6 del ANEXO I del Reglamento CLP
- Gases inflamables
- Sólidos inflamables

Un aerosol inflamable se clasificará en una de las dos categorías de esta clase con arreglo a las Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al transporte de mercancías peligrosas, Manual de Pruebas y Criterios.

P3 a. Aerosoles Inflamables

En esta subsección de aerosoles se enmarcan los Aerosoles inflamables de las categorías 1 (extremadamente inflamable) o 2 (inflamable), que contengan gases inflamables de las categorías 1 o 2 o líquidos inflamables de la categoría 1.

Pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H222: Aerosol extremadamente inflamable. Aerosol infl. 1.

H223: Aerosol inflamable. Aerosol infl. 2.

P3 b. Aerosoles Inflamables

Son los Aerosoles inflamables de las categorías 1 o 2, que no contengan gases inflamables de las categorías 1 o 2 o líquidos inflamables de la categoría 1.

P4. Gases Comburentes

Un gas comburente es un gas que, generalmente liberando oxígeno, puede provocar o facilitar la combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire. Los gases comburentes tienen una única categoría:

- Gas Comburente de categoría 1: Todo gas que, generalmente liberando oxígeno, puede provocar o facilitar la combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire.

Se incluyen los gases comburentes con la frase H siguiente:

H270: Puede provocar o agravar un incendio; comburente. Gas comb. 1.

P5. Líquidos Inflamables

Líquido inflamable es un líquido con un punto de inflamación no superior a 60 °C.

Un líquido inflamable se clasificará en una de las tres categorías de esta clase:

- Categoría 1: Punto de inflamación < 23 °C y punto inicial de ebullición \leq 35 °C.
- Categoría 2: Punto de inflamación < 23 °C y punto inicial de ebullición > 35 °C.
- Categoría 3: Punto de inflamación \geq 23 °C y \leq 60 °C.

A efectos del presente Reglamento, los gasóleos, carburantes diesel y aceites ligeros para calefacción que tengan un punto de inflamación entre \geq 55 °C y \leq 75 °C pueden considerarse como categoría 3.

P5 a Líquidos Inflamables

En esta subsección se incluyen:

- los líquidos inflamables de la categoría 1, o
- Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición, u
- Otros líquidos con un punto de inflamación \leq 60 °C, mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición

Pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

—H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables. Si tiene un punto de inflamación < 23 °C y un punto inicial de ebullición \leq 35 °C. Líq. infl. 1.

—H225: Líquido y vapores muy inflamables. Si tiene un punto de inflamación < 23 °C y u punto inicial de ebullición > 35 °C. Líq. infl. 2.

—H226: Líquido y vapores inflamables. Si tiene un punto de inflamación \geq 23 °C. Líq. infl. 3.

P5 b Líquidos Inflamables

Se incluyen en esta subsección los líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 cuando las condiciones particulares de proceso, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear peligros de accidentes graves y otros líquidos con un punto de inflamación \leq 60 °C cuando las condiciones particulares de proceso, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear peligros de accidentes graves.

Pertenece a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H y que se encuentren en las condiciones de almacenamiento citadas anteriormente:

—H225: Líquido y vapores muy inflamables. Si tiene un punto de inflamación < 23 °C y un punto inicial de ebullición > 35 °C. Líq. infl. 2.

—H226: Líquido y vapores inflamables. Si tiene un punto de inflamación ≥ 23 °C. Líq. infl. 3.

P5 c Líquidos Inflamables

Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b.

P6. Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente y peróxidos orgánicos

Las sustancias o mezclas que reaccionan espontáneamente (sustancias o mezclas autorreactivas) son sustancias térmicamente inestables, líquidas o sólidas, que pueden experimentar una descomposición exotérmica intensa incluso en ausencia de oxígeno (aire). Esta definición excluye que las sustancias y mezclas clasificadas de acuerdo con esta parte como explosivas, comburentes o como peróxidos orgánicos.

Se considera que una sustancia que reacciona espontáneamente tiene características propias de los explosivos si en los ensayos de laboratorio puede detonar, deflagrar rápidamente o experimentar alguna reacción violenta cuando se calienta en condiciones de confinamiento.

Peróxido orgánico es una sustancia o una mezcla orgánica líquida o sólida que contiene la estructura bivalente -O-O-, y puede considerarse derivada del peróxido de hidrógeno en el que uno o ambos átomos de hidrógeno se hayan sustituido por radicales orgánicos. El término también comprende las mezclas de peróxidos orgánicos (formulados) que contengan al menos un peróxido orgánico. Los peróxidos orgánicos son sustancias o mezclas térmicamente inestables, que pueden sufrir una descomposición exotérmica autoacelerada.

P6 a Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente y peróxidos orgánicos

Se incluyen las sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de los tipos A o B o peróxidos orgánicos de los tipos A o B.

Pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H240: Peligro de explosión en caso de calentamiento. Autorreactivo tipo A.

H241: Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento. Autorreactivo tipo B.

H240: Peligro de explosión en caso de calentamiento. Perox. A

H241: Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento. Perox. B

P6 b Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente y peróxidos orgánicos

Se incluyen las sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de los tipos C, D, E o F o peróxidos orgánicos de los tipos C, D, E o F.

Pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H242: Peligro de incendio en caso de calentamiento. Autorreactivo C o D.

H242: Peligro de incendio en caso de calentamiento. Autorreactivo E o F.

H242: Peligro de incendio en caso de calentamiento. Perox. C o D.

H242: Peligro de incendio en caso de calentamiento. Perox. E o F.

P7. Líquidos y sólidos pirofóricos

Es un “Líquido pirofórico” aquel líquido que, aún en pequeñas cantidades, puede inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.

Es un “Sólido pirofórico” aquel sólido que, aún en pequeñas cantidades, puede inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.

Pertenecerán a esta categoría Seveso las sustancias y preparados que correspondan a alguna de las siguientes frases H:

H250: Se inflama espontáneamente en contacto con el aire. Pir. Liq. 1.

H250: Se inflama espontáneamente en contacto con el aire. Pir. Sol. 1.

P8. Líquidos y sólidos Comburentes

Líquido comburente es un líquido que, sin ser necesariamente combustible en sí, puede, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otros materiales.

Sólido comburente es una sustancia o mezcla sólida que, sin ser necesariamente combustible en sí, puede por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras sustancias.

Se incluyen los líquidos comburentes de la categoría 1, 2 o 3 y los sólidos comburentes de las categorías 1, 2 o 3 con la frase H siguientes:

H271: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. Líq. Comb. 1.

H272: Puede agravar un incendio; comburente. Líq. Comb. 2.

H272: Puede agravar un incendio; comburente. Líq. Comb. 3.

H271: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. Sol. Comb. 1.

H272: Puede agravar un incendio; comburente. Sol. Comb. Cat. 2.

H272: Puede agravar un incendio; comburente. Sol. Comb. Cat. 3.

Sección E. Peligros para el medio ambiente

E1. Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1.

Las sustancias y preparados formarán parte de esta categoría Seveso cuando correspondan a:

H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos. Acuático Agudo 1.

H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Acuático Crónico 1.

E2. Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2

H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Acuático Crónico 1.

Sección O: Otros peligros

O1. Sustancias o mezclas con indicación de peligro EUH014

EUH014: Reacciona violentamente con el agua.

O2. Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables de categoría 1

Las sustancias o mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables son sustancias o mezclas sólidas o líquidas que, por interacción con el agua, tienden a volverse espontáneamente inflamables o a desprender gases inflamables en cantidades peligrosas.

H260: En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente. Reac. Agua 1.

O3. Sustancias o mezclas con indicación de peligro EUH029

Para sustancias y mezclas que, en contacto con el agua o con aire húmedo, desprenden gases clasificados en las clases de toxicidad aguda de categorías 1, 2 o 3, en cantidades potencialmente peligrosas.

EUH029: En contacto con agua libera gases tóxicos.

ANEXO III. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS SIMBOLOS DE RIESGO ATRIBUIDAS EN LA DIRECTIVA 67/548/CEE Y LOS PICTOGRAMAS DEL REGLAMENTO Nº 1272/2008.

	Clases de peligros	Identificación de sustancia anterior a CLP	Identificación de sustancias según CLP
Peligros físicos	EXPLOSIVOS		
	INFLAMABLES		
	COMBURENTES		
	GASES A PRESIÓN	Sin pictograma específico	
	CORROSIVOS		
		Clases de peligros	Identificación de sustancia anterior a CLP
PELIGROS PARA LA SALUD	TÓXICOS		 
	CORROSIVOS		
	SENSIBILIZANTES RESPIRATORIOS O CUTÁNEOS	Sin pictograma específico	 
	MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS	Sin pictograma específico	
	CARCINOGENICIDAD	Sin pictograma específico	
	TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN Y EFECTOS SOBRE LA LACTANCIA O A TRAVÉS DE ELLA	Sin pictograma específico	
	TOXICIDAD ESPECIFICA PARA DETERMINADOS ÓRGANOS TRAS UNA EXPOSICIÓN ÚNICA	Sin pictograma específico	 
	TOXICIDAD ESPECIFICA PARA DETERMINADOS ÓRGANOS TRAS EXPOSICIONES REPETIDAS	Sin pictograma específico	
	PELIGRO POR ASPIRACIÓN	Sin pictograma específico	
		Clases de peligros	Identificación de sustancia anterior a CLP
PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE			

[47]

ANEXO VI. CORRESPONDENCIA ENTRE LAS FRASES DE RIESGO ATRIBUIDAS EN LA DIRECTIVA 67/548/CEE Y LOS REQUISITOS DE ETIQUETADO SUPLEMENTARIO DEL REGLAMENTO Nº 1272/2008 Y CORRESPONDENCIA CON LA CATEGORIA SEVESO

Este ANEXO ha sido elaborado en base a la información del Reglamento CLP [19], la “Guía para asesores de prevención” de ISTAS [46] y las fichas de equivalencia del “Gabinete Técnico de Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Extremadura” [48].

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
E (Explosivo)-R2	5.EXPLOSIVA	No hay correspondencia directa	
E (Explosivo)-R3	5.EXPLOSIVA	No hay correspondencia directa	
O (Comburente)-R7	3.COMBURENTE	H242- Peróx. org. CD H242- Peróx. org. EF	Sección P: P6 b
O (Comburente)-R8- Gas	3.COMBURENTE	H270- Gas comb.1	Sección P: P4
O (Comburente)-R8- Líquido, Sólido	3.COMBURENTE	No hay correspondencia	
C (Comburente)-R9- Líquido	3.COMBURENTE	H271- Sól. comb.1	Sección P: P8
O (Comburente)-R9- Sólido	3.COMBURENTE	H271- Sól. comb. 1	Sección P: P8
R10-Líquido	6. Inflamable	No hay correspondencia directa posible. La correspondencia correcta de R10, Líquido,	

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
		<p>es:</p> <ul style="list-style-type: none"> — H224- Líq. infl. 1, si punto de inflamación < 23 °C y punto inicial de ebullición ≤ 35 °C — H225- Líq. infl. 2, si punto de inflamación < 23 °C y punto inicial de ebullición > 35 °C — H226- Líq. infl. 3, si punto de inflamación ≥ 23 °C 	
F (Fácilmente inflamable)-R11- Líquido	7b.LIQUIDO MUY INFLAMABLE	<p>No hay correspondencia directa.</p> <p>La correspondencia correcta de F; R11, Líquido, es:</p> <ul style="list-style-type: none"> — H224- Líq. infl. 1, si punto inicial de ebullición ≤ 35 °C —H225- Líq. infl. 2, si punto inicial de ebullición > 35 °C 	
F (Fácilmente inflamable)-R11- Sólido		No hay correspondencia directa posible.	
F+(Extremadamente inflamable)-R12- Gas	8.EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	<p>No hay correspondencia directa posible.</p> <p>La correspondencia correcta de F+; R12, Gas, es</p> <p>H220- Gas infl. 1</p>	Sección P: P2

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
		H221- Gas infl. 2	
F+(Extremadamente inflamable)-R12-Líquido	8.EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	H224- Líq. infl. 1	Sección P: P5 a
F+(Extremadamente inflamable)-R12-Líquido	8.EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	H242- Autorreact. CD H242- Autorreact. EF Autorreact. G (no frase H)	Sección P: P6 b
R15		No hay correspondencia	
F-R17-Líquido	7a. MUY INFLAMABLE	H250- Líq. pir. 1	Sección P: P7
F-R17-Sólido		H250- Sól. pir. 1	Sección P: P7
R20-Gas		H332- Tox. ag.4	
Xn (Nocivo)-R20-Vapor		H332- Tox. ag. 4	
Xn (Nocivo)-R20-Polvo o niebla		H332- Tox. ag. 4	
Xn (Nocivo)-R21		H312- Tox. ag. 4	
Xn (Nocivo)-R22		H302- Tox. ag. 4	
T(Tóxico)- R23 -Gas	2.TOXICA	H331- Tox. ag. 3	Sección H: H2
T(Tóxico)-R23-Vapor	2.TOXICA	H330- Tox. ag. 2	Sección H: H2
T(Tóxico)-R23-Polvo o niebla		H331- Tox. ag. 3	
T(Tóxico)- R24	2.TOXICA	H311- Tox. ag. 3	
T(Tóxico)- R25	2.TOXICA	H301- Tox. ag. 2	Sección H: H2
T+(Muy Tóxico)-R26-Gas	1.MUY TOXICO	H330- Tox. ag. 2	Sección H: H2
T+(Muy Tóxico)-	1.MUY TOXICO	H330- Tox. ag. 1	Sección H: H1

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
R26-Vapor			
T+(Muy Tóxico)- R26-Polvo o niebla	1.MUY TOXICO	H330- Tox. ag. 2	Sección H: H2
T+(Muy Tóxico)-R27	1.MUY TOXICO	H310- Tox. ag. 1	Sección H: H1
T+(Muy Tóxico)-R28	1.MUY TOXICO	H300- Tox. ag. 2	Sección H: H2
R33		H373- STOT RE (repe.) 2	
C (Corrosivo) –R34		H314- Corr. cut. 1B	
C (Corrosivo)-R35		H314- Corr. cut. 1A	
Xi (Irritante)-R36		H319- Irrit. oc. 2	
Xi (Irritante)-R37		H335- STOT SE (única) 3	
Xi (Irritante)-R38		H315- Irrit. cut. 2	
T (Tóxico)- R39/23	2. TOXICO	H370- STOT SE (única) 1	Sección H: H3
T (Tóxico)- R39/24	2. TOXICO	H370- STOT SE (única) 1	Sección H: H3
T (Tóxico)- R39/25	2. TOXICO	H370- STOT SE (única) 1	Sección H: H3
T (Tóxico)- R39/26	2. TOXICO	H370- STOT SE (única) 1	Sección H: H3
T+ (Muy Tóxico)- R39/27	1.MUY TOXICO	H370- STOT SE (única) 1	Sección H: H3
T+ (Muy Tóxico)- R39/28	1.MUY TOXICO	H370- STOT SE (única) 1	Sección H: H3
Xi (Irritante)-R41		H318- Les. oc. 1	
R42		H334- Sens. resp. 1	
R43		H317- Sens. cut. 1	
Xn (Nocivo)- R48/20		H373-STOT RE (repe.) 2	
Xn (Nocivo)- R48/21		H373-STOT RE (repe.) 2	
Xn (Nocivo)- R48/22		H373-STOT RE (repe.) 2	

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
T (Tóxico)- R48/23	2. TOXICO	H372-STOT RE (repe.) 1	Sección H: H3
T (Tóxico)- R48/24	2. TOXICO	H372-STOT RE (repe.) 1	Sección H: H3
T (Tóxico)- R48/25	2. TOXICO	H372-STOT RE (repe.) 1	Sección H: H3
R64		H362-Lact	
Xn (Nocivo)-R65		H304- Tox. Asp. 1	-
R67		H336-STOT SE (única) 3	
Xn (Nocivo)- R68/20		H371-STOT SE (única) 2	
Xn (Nocivo)- R68/21		H371-STOT SE (única) 2	
Xn (Nocivo)- R68/22		H371-STOT SE (única) 2	
Carc. Cat. 1- R45		H350- Carc. 1 A	
Carc. Cat. 2- R45		H350- Carc. 1B	
Carc. Cat. 1- R49		H350i- Carc. 1 A	
Carc. Cat. 2- R49		H350i- Carc. 1B	
Carc. Cat. 3- R40		H351- Carc. 2	
Muta. Cat. 1- R46		H340- Muta. 1 A	
Muta. Cat. 2- R46		H340- Muta. 1B	
Muta. Cat. 3- R68		H341- Muta. 2	
Repr. Cat. 1- R60		H360F -Repr. 1 A	
Repr. Cat. 2- R60		H360F -Repr. 1B	
Repr. Cat. 1- R61		H360D -Repr. 1 A	
Repr. Cat. 2- R61		H360D -Repr. 1 B	
Repr. Cat. 3- R62		H361f- Repr. 2	
Repr. Cat. 3- R63		H361d -Repr. 2	

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
Repr. Cat. 1- R60-61		H360FD -Repr. 1 A	
Repr. Cat. 1- R60 Repr. Cat. 2- R61		H360FD -Repr. 1 A	
Repr. Cat. 2- R60 Repr. Cat. 1- R61		H360FD -Repr. 1 A	
Repr. Cat. 2- R60-61		H360FD -Repr. 1B	
Repr. Cat. 3- R62-63		H361fd -Repr. 2	
Repr. Cat. 1- R60 Repr. Cat. 3- R63		H360Fd- Repr. 1 A	
Repr. Cat. 2- R60 Repr. Cat. 3- R63		H360Fd- Repr. 1B	
Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62		H360Df - Repr. 1A	
Repr. Cat. 2; R61 Repr. Cat. 3; R62		H360Df - Repr. 1B	
N (Peligroso para el medio ambiente)- R50	9i.MUY TOXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUATICOS	H400- Acuático agudo 1	Sección E: E1
N (Peligroso para el medio ambiente)- R50/53	9i.MUY TOXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUATICOS	H400- Acuático agudo 1 H410 - Acuático crónico1	Sección E: E1
N (Peligroso para el medio ambiente)- R51/53	9ii. TOXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUATICOS. EFECTO A LARGO PLAZO	H411- Acuático crónico2	Sección E: E2
N (Peligroso para el medio ambiente)- R52-53		H412- Acuático crónico 3	
N (Peligroso para el medio ambiente)-		H413- Acuático crónico 4	

Clasificación Directiva 67/548/CEE	CATEGORIA SEVESO II	Clasificación Reglamento Nº 1272/2008	CATEGORIA SEVESO III
R53			
N (Peligroso para el medio ambiente)- R59		H420- Ozone	
R1		EUH001	
R6		EUH006	
R14 R14/15	10i. REACCIONA VIOLENTAMENTE CON EL AGUA	EUH014	Sección O: O1
R18		EUH018	
R19		EUH019	
R44		EUH044	
R29	10ii.EN CONTACTO CON AGUA LIBERA GASES TOXICOS	EUH029	Sección O: O3
R31		EUH031	
R32		EUH032	
R66		EUH066	
R39-41		EUH070	

