

APLICACIÓN DEL ART. 12
DE LA DIRECTIVA SEVESO II

DESCRIPCIÓN DE **VÍAS DE ACTUACIÓN** PARA
LA **ORDENACIÓN TERRITORIAL** EN DIVERSOS
ESTADOS MIEMBROS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DEL INTERIOR



DIRECCIÓN GENERAL
DE PROTECCIÓN CIVIL
Y EMERGENCIAS



APLICACIÓN DEL ART. 12
DE LA DIRECTIVA SEVESO II

DESCRIPCIÓN DE **VÍAS DE ACTUACIÓN** PARA LA **ORDENACIÓN TERRITORIAL** EN DIVERSOS ESTADOS MIEMBROS

Editado por

**Claudia Basta¹, Michael Struckl²
and Michalis Christou²**

Publicado originalmente en inglés con el título:
Implementing art. 12 of the Seveso II Directive: Overview of Roadmaps for Land-Use Planning in selected Member States

por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea en el sitio web de la Oficina de Riesgos de Accidentes Graves

© Comunidades Europeas, 2008

Traducción española: © Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior, 2010
La traducción es responsabilidad exclusiva de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior

EUR 23519 EN - 2008

Ministerio del Interior. Secretaría General Técnica
Catálogo General de Publicaciones Oficiales
<http://www.060.es>

©Dirección General de Protección Civil y Emergencias
www.proteccioncivil.es
NIPO en Línea: 126-10-149-7

¹ Delt University of Technology, Facultad de ingeniería civil, Sección de Ciencia de los materiales y construcción sostenible, Stevinweg 1, 5048 GA Deltt, The Netherlands

² Major Accidents Hazards Bureau (MAHB), Tracability Risk and Vulnerability Assessment Unit, Institute for the Protection and Security of the Citizen



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DEL INTERIOR



DIRECCIÓN GENERAL
DE PROTECCIÓN CIVIL
Y EMERGENCIAS



EUROPEAN COMMISSION



Institute for the Protection
and Security of the Citizen

El Instituto para la protección y seguridad del ciudadano proporciona soporte científico y de sistemas para las políticas de la UE destinadas a la protección del ciudadano contra los riesgos tecnológicos y económicos. El Instituto, a fin de cumplir con su misión, mantiene y desarrolla su experiencia y redes de trabajo en campos como las tecnologías de la información, comunicación, espacial e ingeniería. La fructífera interrelación entre sus actividades primarias y secundarias favorece el conocimiento, lo cual repercute en beneficio de sus clientes en ambos campos.

Comisión Europea

Joint Research Centre (JRC/ Centro Común de Investigación)

Instituto para la protección y seguridad del ciudadano

Información de contacto

Dirección: vía E. Fermi 2749 21027 Ispra (Va), Italy

E-mail: michail.christou@jrc.it

Tel.: +390332789516

Fax: +390332789007

<http://ipsc.jrc.ec.europa.eu/>

<http://www.jrc.ec.europa.eu/>

Aviso Legal

Ni la Comisión Europea ni cualquier otra persona que actúe en nombre de la Comisión son responsables del uso que se pueda hacer de la presente publicación.

Europa Directo es un servicio que ayuda a responder aquellas preguntas acerca de la Unión Europea

Número de teléfono gratuito (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(* Algunas compañías telefónicas de móvil no permiten llamadas a números 00 800, o bien son cobradas.

En Internet se dispone de abundante información acerca de la Unión Europea.

Puede obtenerse a través del servidor <http://europa.eu/>

JRC 47504

EUR 23519 EN

ISSN 1018-5593

Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

© European Communities, 2008

Se permite la reproducción siempre que se cite la fuente

APLICACIÓN DEL ART. 12 DE LA DIRECTIVA SEVESO II: RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES

Contexto

El Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea es responsable de coordinar las actuaciones del Grupo de Trabajo Europeo de Ordenación Territorial (EWGLUP), cuyo mandato es el desarrollo de Directrices¹ para la aplicación del art. 12 de la Directiva Seveso II, según las enmiendas de la Directiva 2003/105/CE. Estas directrices, desarrolladas por el EWGLUP y acordadas por los Estados miembros en la XVI reunión del Comité de autoridades competentes responsables de la aplicación de la Directiva Seveso (Porvoo, Octubre 2006), fueron adoptadas por la Comisión Europea el 7 de Junio de 2007².

El departamento de Accidentes Graves con Sustancias Peligrosas (MAHB) del JRC llevó a cabo en el 2004 una investigación preliminar, a través de un cuestionario, que inquiría sobre el grado de aplicación del art. 12 en los 25 estados miembros. Los resultados finales fueron recogidos, analizados y, finalmente, actualizados en la primavera de 2007. Se seleccionó un grupo de los Estados Miembros –Holanda, Italia, Francia, Alemania y Reino Unido- para llevar a cabo análisis más profundo al tiempo que se les invitó a comentar y revisar el resultado del estudio.

Objetivo

El Grupo de Trabajo Europeo sobre Ordenación Territorial, además de desarrollar directrices para la aplicación del art. 12 de la Directiva Seveso II, modificada por la Directiva 105/2003/CE, ha participado en la elaboración de este documento como herramienta de apoyo para tratar el tema de la Ordenación Territorial en el contexto de las instalaciones peligrosas. El documento proporciona material adicional que describe con detalle las “buenas prácticas de la Ordenación Territorial” existentes en los Estados Miembros y que tiene dos objetivos. El primero es informar de los resultados del estudio acerca de la “buenas prácticas” para la Ordenación Territorial en el contexto de Seveso II. El segundo es proponer una serie de *Vías de Actuación* que cumplan los requisitos del art. 12. En este sentido hay que hacer notar que el carácter de este documento es *puramente descriptivo* e informativo y que no se puede usar con fines normativos u orientativos. Al mismo tiempo, se considera que la información estructurada que se presenta aquí puede ser de gran ayuda para las autoridades competentes en la aplicación de la Directiva Seveso y en la planificación a la hora de tratar el tema de la Ordenación Territorial. Por lo tanto, este documento se publica como un Informe Técnico del JRC.

Desafíos y resultados claves

El estudio del MAHB, en el que se basa este documento, se empleó para definir los últimos avances en el grado de implantación del art. 12 de la Directiva Seveso II en la práctica de los Estados Miembros. A la hora de elaborar las siguientes Directrices para la aplicación del art. 12, se consideró interesante tener en cuenta las diferencias metodológicas y las características procedimentales en los procesos de toma de decisión para “salvar el salto” entre el análisis de riesgo y la ordenación territorial. Este documento también tiene el objetivo añadido de facilitar unas “vías implantación” que cumplen los requisitos del art. 12 tal como se desarrollaron en un grupo de Estados Miembros seleccionados. Como “Vía de actuación” se refiere a una serie de pasos decisivos que conectan las diferentes opciones de la evaluación de riesgos, en la ordenación territorial, con las fases de tramitación de la toma de decisiones, y subraya la amplia gama de posibilidades que se han desarrollado en los Estados Miembros. A este respecto, el resultado del análisis comparativo de las diferentes normativas de riesgo llevan a la conclusión de:

1. la identificación de cuatro *diferentes enfoques metodológicos*, o enfoques, para enfrentarse al aspecto del riesgo en la Ordenación Territorial; métodos que son consecuentes con las normativas nacionales y los contextos geográficos, económicos y sociales, así como con el “historial de accidente” específico (lecciones aprendidas, multirisgos, caracteres nacionales, etc).
2. la descripción de *diferentes rutas procedimentales* que conectan las diferentes partes involucradas en la toma de decisiones. En este sentido, la asignación de funciones y responsabilidades recae en la preexistente maquinaria institucional, así como en el contexto cultural y legal nacional (derecho común vs. derecho civil, procesos participativos vs. decisiones jerárquicas, etc.), y
3. la definición de una terminología de referencia para el tema del riesgo en la Ordenación Territorial, con interés particular en la definición de la vulnerabilidad como elemento clave para evaluar la planificación dentro de áreas de riesgo.

Un desafío clave del estudio fue la inclusión de la vulnerabilidad ambiental como un elemento del concepto general. Se ha descrito una visión amplia de los métodos y los enfoques, junto con la propuesta de una serie de indicadores comunes para estimar la vulnerabilidad de los espacios urbanos y naturales. Para este último tipo de estimación, al ser un concepto mucho menos desarrollado en la práctica de muchos países europeos, se requiere una investigación más profunda.

¹ GUÍA PARA LA ORDENACIÓN TERRITORIAL EN EL MARCO DEL ARTÍCULO 12 DE LA DIRECTIVA SEVESO II 96/82/CE MODIFICADO POR LA DIRECTIVA 105/2003/CE., en adelante “Guía de Ordenación Territorial”

² Decisión de la Comisión C (2007) 2371

ÍNDICE

6	A. INTRODUCCIÓN
6	I. Base y ámbito de las recomendaciones
7	II. El riesgo en la ordenación territorial: enmarcando el art. 12 dentro de las políticas medioambientales
9	III. Requisitos del art. 12 de Seveso II
11	IV. Contenido y propósito del cuestionario inicial de la Ordenación Territorial
13	B. RECOMENDACIONES PARA LAS VÍAS DE ACTUACIÓN
13	I. Un marco teórico para la selección de políticas posibles.
15	II. ¿Por qué unas vías de actuación?
17	III. Evaluación de Peligro/Riesgo y selección de escenario
17	1. Selección del método de evaluación Peligro/Riesgo: decisión paso a paso
19	2. Enlazando el análisis del riesgo con la Ordenación Territorial: una visión general de los métodos y conceptos básicos.
21	3. Selección de escenario
27	IV. Tolerancia/Vulnerabilidad
27	1. Proceso básico para medir la compatibilidad
27	2. Sistemática de la Decisión de Compatibilidad
33	3. Medición del Riesgo: Valores objetivo
34	4. Aspectos de vulnerabilidad en la evaluación del riesgo: vulnerabilidad medioambiental / desarrollos recientes
37	V. Zonificación
38	VI. Medidas técnicas adicionales
41	VII. Situaciones existentes (a la entrada en vigor de 96/82/CE)
46	Reconocimientos
47	Referencia Bibliográfica
48	Tablas
48	Figuras
49	ANEXO I
49	1. Reino Unido
52	2. Francia
58	3. ALEMANIA
62	4. ITALIA
67	5. HOLANDA
71	ANEXO II
71	TWG5 - Cuestionario
71	A. Metodología para la Ordenación Territorial
74	B. Implementación del Art. 12 de Seveso II

A. INTRODUCCIÓN

I. BASES Y ÁMBITO DE LAS RECOMENDACIONES

El requisito del Control Urbanístico establecido en el art. 12 de la Directiva “Seveso II” (96/82/CE) y el mandato, para la Comisión Europea, de elaborar para fines del 2006 unas directrices para su implantación (primera enmienda de la Directiva, 2003/105/CE), subrayaban la necesidad de definir un conjunto de principios rectores para “rellenar el vacío” entre dos dominios tradicionalmente independientes: la evaluación de riesgo de accidentes graves y la ordenación territorial.

El importante componente de interdisciplinariedad e intersectorialidad de este requisito, que combina la evaluación de los riesgos industrial y socio ambiental en, idealmente, una intervención planificadora³, representaba un complejo problema para los estados miembros y la Unión Europea. Como consecuencia, una de las principales tareas de la Comisión ha sido el seguimiento del grado de implementación de la directiva Seveso II en las normativas nacionales.

Durante los últimos diez años, debido a la independencia de los estados miembros con respecto a la implantación del art. 12, la mayoría de éstos han desarrollado sus propios enfoques metodológicos y de tramitación sin una referencia a unos principios directores comunes. El tema del “riesgo en la ordenación territorial” tiene, por lo tanto, un carácter eminentemente nacional. Por consiguiente, desde la perspectiva de la normativa europea se consideraba necesario, como paso previo a cualquier recomendación supranacional, la elaboración de un informe acerca de cada una de las prácticas nacionales. Entre 1997 y 2004, se llevaron a cabo diversas encuestas y seguimientos sobre la transposición e implantación de Seveso II. Este seguimiento oficial trienal, conducido por DG ENV, examinó la transposición e implementación de la Directiva dentro del marco de las prácticas y legislaciones nacionales, pero hasta la fecha no contemplaba el tema de la ordenación territorial, o usos del territorio. Los trienios así cubiertos, basándose en una serie de cuestionarios, como dictaba la Decisión de la Comisión, fueron los de 1997-1999, 2000-2002, y 2003-2005. En la red se encuentra disponible un resumen redactado por la Comisión, así como los informes de los estados miembros⁴. El resumen se centra sólo en unos pocos factores claves como la planificación de emergencias, la información al público, e inspecciones; mientras que en algunos informes nacionales se pueden encontrar otros detalles adicionales acerca de la ordenación territorial.

A primeros de 2004, el departamento de Accidentes Graves con sustancias peligrosas del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea realizó una revisión, basada en el envío de un nuevo cuestionario a cada una de las autoridades competentes nacionales de los 25 estados, que se centraba en detalle en la implementación del requisito de “control de urbanización”. El cuestionario se elaboró sobre la base de las actividades del Grupo de trabajo europeo sobre Ordenación territorial (EWGLUP) coordinado por el JRC. Este documento se cimenta en la recopilación y elaboración de sus resultados, que el EWGLUP revisó periódicamente durante sesiones paralelas a la confección de las directrices. Los primeros frutos de la revisión se recogieron en la segunda mitad de 2004. La investigación comprendía una revisión metodológica y procedimental de las últimas implementaciones del art. 12⁵. Además del desarrollo de una po-

³ Se tiene que entender “Planificación”, u ordenamiento, en el sentido que se contempla en el art. 12 de la directiva Seveso II, que incluye la “planificación clásica”, así como otras políticas para cumplir los requisitos de este artículo.

⁴ Véase www.europa.eu.int/comm/environment/seveso/index.htm. Téngase en cuenta que el informe no se refiere específicamente al art.12, ya que ya éste se contemplaba en la transposición del texto de la directiva en cada uno de los estados miembros.

⁵ En este contexto, “metodológico” se refiere a los aspectos técnicos del enfoque usado para la evaluación del riesgo en los Estados Miembros. Mientras que “procedimental” se refiere a los procesos de toma de decisión –partes implicadas, competencias, etc.–, que marcan las decisiones del ordenamiento del espacio.

lítica de regulación del riesgo, el cuestionario intentaba arrojar luz sobre el vacío operacional que los Estados Miembros habían creado entre dos orillas como el análisis de riesgo y la evaluación de planificación. El cuestionario, en su última parte, también trataba el tema de la comunicación entre las partes institucionales implicadas y la sociedad civil.

Uno de los resultados de esta revisión, del que el presente documento es muestra, es la creación de unas “*Vías de actuación*” (Roadmaps). El término se refiere a las posibles y diversas “vías de implantación” de la directiva conforme a los requisitos del art. 12, así como a los principios directores (como se establecen en la “Guía de ordenación territorial”), que forman la base de las reglas para la puesta en marcha de dicha directiva. Estas vías de actuación representan a las posibles rutas desde “riesgo hasta confianza” que reflejan la interactividad entre los industriales, los analistas de riesgo, los planificadores, los que deben tomar las decisiones y las partes interesadas. Es muy importante subrayar que el uso del plural sirve para poner en evidencia que existen varias opciones para el desarrollo de estas vías de implementación, según las normativas y contextos culturales nacionales.

A la luz de la fase transicional que caracteriza a varias normativas nacionales de riesgo, se ha actualizado dicho análisis con la incorporación de los cuestionarios efectuados desde fines de 2004 hasta verano de 2007. Por lo tanto, las vías de actuación, complementadas por la Guía de Ordenación territorial, son una de las herramientas con que la Comisión dotará a los Estados Miembros – especialmente a los nuevos- a fin de que se puedan adoptar unos principios en lo referente al riesgo y a la ordenación territorial, además de ser una muestra representativa de las políticas y experiencias nacionales sobre las cuales derivan dichos principios.

II. EL RIESGO EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL: ENMARCANDO EL ART.12 EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES EUROPEAS.

De acuerdo con diversos académicos⁶, las naciones industrializadas han entrado en una fase histórica conocida como “la sociedad del riesgo”, como consecuencia de la creciente interacción entre las actividades humanas de carácter peligroso con los entornos humano y natural vulnerables. Según esta visión, el riesgo es considerado como una exteriorización del modelo económico occidental y, consecuentemente, como un elemento social consustancial a dicho modelo. La respuesta social es el aumento de la conciencia sobre nuevos peligros: lo cual ha sido facilitado por la acción de los medios de comunicación y, así, términos como prevención del riesgo, seguridad industrial y, más recientemente, seguridad del entorno, pasan a ser de uso común.

Dejando a un lado el vivo debate científico acerca de la validez de esta interpretación en los modelos sociales actuales⁷, es evidente la existencia de instalaciones tecnológicas que suponen ciertos riesgos para su entorno en los países industrializados. Ello, junto con el historial de accidentes ocurridos tanto en países europeos como en el exterior, durante las últimas décadas, nos lleva a la necesidad de reflexionar sobre las políticas y las fórmulas de actuación. Este breve punto enumera algunos de los pasos dados por los países europeos en ese sentido.

Junto con los riegos relacionados con accidentes graves registrados (entre los más recientes cabe destacar el de Enschede, en Holanda, en el 2000; y el de Tolouse, Francia, del 2001), existen otra clase de riesgos que también se consideran centrales en cuanto a la ordenación territorial. Si consideramos a un accidente químico como de impacto “extraordinario” de una determinada actividad industrial, también los denominados de impacto menor (como las emisiones y la producción de residuos) pueden llegar a suponer un factor de riesgo ambiental, si no se regulan cuidadosamente. Por lo tanto, es un factor preventivo clave la separación adecuada de los establecimientos, infraestructuras, y complejos

⁶ Nos referimos, en particular, a Ulrich Beck, *Risk Society: Towards a new Modernity*, Sage Publications, London, 1992. Primera edición: 1986

⁷ Que se han caracterizado históricamente por la innovación técnica y por la creación de nuevos beneficios a la par que peligros. Véase entre otros a Leiss W., 1993

residenciales en áreas industriales, lo cual debe ser tenido en cuenta a la hora de planificar políticas de ordenación territorial. Esta conexión es, por lo tanto, una parte importante de la reglamentación ambiental europea. A continuación se recogen las principales referencias legislativas al respecto⁸.

Se puede considerar a la Directiva IPPC de 1996⁹, como una de las más importantes respecto a la Directiva Seveso II, por su relación implícita con la localización de nuevas actividades industriales. Aunque el principal objetivo de la directiva IPPC es la minimización de la contaminación causada por varias fuentes, en su artículo 3 requiere que *"las instalaciones se gestionarán de tal manera que... se tomarán las medidas necesarias para la prevención de accidentes y la limitación de sus consecuencias"*. A todas las instalaciones contempladas en el anexo I de la directiva se las requiere que obtengan una autorización de las autoridades competentes en cada uno de los Estados Miembros, y a menos que obtengan dicho permiso, no se las permitirá funcionar. Los permisos se deben basar en el concepto de las Mejores Técnicas Posibles (o BAT, best available techniques), como se define en el artículo 2 de la directiva. Sin embargo, se debe destacar que los requisitos BAT sólo hacen una referencia limitada a temas de seguridad, ya que el objetivo de la directiva es la contaminación.

Una segunda directiva relevante es la de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), cuya última enmienda se debe a la directiva 2003/35/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 26 de Mayo 2003. La primera versión de la directiva data de 1985. Así que la EIA cuenta con una larga historia durante la cual, a lo largo de las dos últimas décadas, ha ido evolucionando y enriqueciéndose con aportaciones tales como las derivadas por la adopción de principios preventivos (1997), pasando por la Convención de Aarhus sobre el acceso a la información y la participación ciudadana en los procesos de toma de decisión referentes a asuntos ambientales, como acordó la Comunidad en 1998¹⁰. Básicamente, los procedimientos descritos en la EIA tienen como objetivo el asegurar que los efectos (=impactos) de los proyectos humanos sobre el medio ambiente sean identificados y valorados antes de que se adjudiquen las autorizaciones de ejecución. La directiva de EIA subraya qué categorías de proyectos deben ser objetos de una EIA, qué procedimientos se deben seguir y el contenido de la evaluación. Evidentemente, junto con el impacto normal/ordinario de las actividades industriales, también se consideran los impactos extraordinarios representados por los accidentes. La EIA requiere a los Estados Miembros que lleven a cabo procedimientos de evaluación caso por caso y/o a adoptar los umbrales y criterios para una cuantificación de las consecuencias. Uno de los criterios de selección para los proyectos debe ser, en este sentido *"el riesgo de accidente, con especial interés por las sustancias o tecnologías empleadas"* (criterio de selección 1, referido en el art. 2); además, la localización del proyecto se debe evaluar teniendo en consideración *"... la sensibilidad ambiental de las áreas geográficas potencialmente afectadas por el proyecto, con especial atención a: el uso del suelo existente, la relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área, la capacidad de absorción del entorno natural"* (criterio de selección 2, referido en el art. 4). Finalmente, las características de los efectos se deben considerar poniendo especial interés en *"... la extensión del impacto (tanto el área geográfica como el volumen de la población afectada), la naturaleza transfronteriza del impacto, la magnitud y complejidad del impacto, la duración, frecuencia y reversibilidad del impacto"* (criterio de selección 3 referido en el art.4). En varios países, la evidente superposición de los procedimientos Seveso II y EIA llevó a una regulación conjunta, de tal manera que sólo se requiere que se complete una vez la documentación necesaria para la otorgación de licencias. Esta sinergia es valiosa en términos de tiempo y transparencia a la hora de otorgar los permisos, así como para la gestión segura de los establecimientos.

⁸ Observación alemana acerca de la independencia de estas reglamentaciones.

⁹ Directiva del Consejo 96/61/EC del 24 de Septiembre de 1996 en referencia a la **Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC)**, disponible online en <http://europa.eu.int/comm/environment/ipcc/> <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/ipcc/proposal.htm> y <http://eippcb.jrc.eu/>

¹⁰ El texto íntegro de la directiva de EIA (85/337/EEC y versiones sucesivas) se puede consultar en

<http://europa.eu.int/comm/environment/eia/eia-legalcontext.htm>; el texto y los comentarios a la Convención de Aarhus UNECE se puede encontrar en <http://www.unece.org/env/pp/>.

Una tercera directiva ambiental europea relevante, en cuanto a la consideración del riesgo como factor clave para la ordenación territorial, es la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)¹¹. Su objetivo es asegurar que se identifiquen y evalúen las consecuencias medioambientales de ciertos planes y programas durante su preparación, y previamente a su adopción. La Directiva promueve la evaluación de los efectos en el medio ambiente y sobre la salud humana que se puedan derivar de la adopción de ciertos planes y proyectos a largo plazo y en una perspectiva intergeneracional. Un criterio para determinar la probable importancia de los efectos, como se refiere en el art. 3 (5), es la evaluación preventiva de “[...] la probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos; la naturaleza acumulativa de los mismos; la naturaleza transfronteriza de los efectos; el riesgo para la salud humana y/o para el medio ambiente (por ejemplo en caso de accidente); la magnitud y extensión espacial de los efectos (área geográfica y el volumen de la población potencialmente afectable); el valor y la vulnerabilidad del área potencialmente afectada por: sus características naturales especiales, su valor cultural, -que excedan los estándares de calidad ambiental o los valores límites-, la intensidad del uso del terreno; los efectos en áreas o paisajes que tengan reconocido un status de protección nacional, comunitario o internacional”. También aquí encontramos subyacente la típica terminología de la evaluación del riesgo. Como en el caso de la directiva Seveso II, los Estados Miembros deben definir los criterios e indicadores para la evaluación del riesgo. Esta importante presencia del factor riesgo en la EAE llevó, en algunos contextos nacionales, a la referencia explícita a “riesgos tecnológicos” como uno de los principales campos de acción de la EAE¹².

Por último hay que reconocer, como marco de fondo, a la Estrategia Territorial Europea (ESPD) adoptada en Postdam los días 10-11 Mayo de 1999. El documento conjunto define los objetivos de la política de desarrollo espacial europea como “[...] trabajar para el desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la Unión Europea. En opinión de los ministros, lo que importa es que se aseguren tres importantes objetivos de forma igual en todas las regiones de la Unión Europea: 1. la cohesión económica y social, 2. la conservación y explotación de los recursos naturales y la herencia cultural, 3. una competitividad más equilibrada del territorio europeo”¹³. Aunque el documento se refiere de forma explícita a desastres naturales, más que tecnológicos, también se contempla de forma generalizada el tema del riesgo de erosión del suelo por los usos del terreno y la contaminación de los suelos y aguas por agentes nocivos. También se hace referencia a “factores de riesgo” como aquellos derivados de las presiones humanas y naturales. A este respecto, el documento especifica cómo “*Todavía es insuficiente nuestro conocimiento sobre los diferentes factores de riesgo y se requiere el desarrollo de unas metodologías sofisticadas basadas en una concepción integradora de la evaluación de riesgo*” y recomienda, entre las políticas a adoptar, “*el desarrollo de estrategias integradas para la protección de la herencia cultural que esté en peligro o en decadencia, incluyendo el desarrollo de instrumentos para la evaluación de los factores de riesgo y para la gestión de situaciones críticas*”.

III. REQUISITOS DEL ARTÍCULO 12, SEVESO II

La parte del texto que nos interesa del art. 12 dice:

“Los Estados miembros velarán por que se tengan en cuenta los objetivos de prevención de accidentes graves y de li-

¹¹ Directiva 2001/42/EC del Parlamento europeo y del Consejo del 27 Junio de 2001 acerca de la evaluación de los efectos de ciertos planes y programas en el medio ambiente. Journal of the European Community

21.7.2001, referencia en: <http://europa.eu.int/comm/environment/eia/sea-support.htm>

¹² Esto fue sugerido, entre otras fuentes, por la publicación del ministerio italiano de medio ambiente “Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Fondi Strutturali 2000-2006”, L'ambiente Informa n. 9., 1999. Se refiere, por ejemplo, a las directrices italianas para la implementación del EAE. Ministerio italiano del Medio Ambiente, 1999.

¹³ European Spatial Development Perspective – Towards balanced and sustainable development of the territory of the European Union, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities. 1999 ISBN 92-828-7658-6. Referencia en: http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_en.pdf

mitación de sus consecuencias en sus políticas de asignación o de utilización del suelo y en otras políticas pertinentes. Procurarán alcanzar tales objetivos mediante el control de:

- a) la implantación de los nuevos establecimientos;
- b) las modificaciones de los establecimientos existentes contempladas en el artículo 10;
- c) las nuevas obras realizadas en las proximidades de los establecimientos existentes, tales como vías de comunicación, lugares frecuentados por el público, zonas para viviendas, cuando el emplazamiento o las obras ejecutadas puedan aumentar el riesgo o las consecuencias de accidente grave.

Los Estados miembros velarán por que su política de asignación o utilización del suelo y otras políticas pertinentes, así como los procedimientos de aplicación de dichas políticas, tengan en cuenta la necesidad, a **largo plazo**, de mantener las **distancias adecuadas** entre, por una parte, los establecimientos contemplados en la presente Directiva y, por otra, las zonas de vivienda, las zonas frecuentadas por el público y las zonas que presenten un interés natural particular de carácter especialmente delicado, y, para los establecimientos existentes, **medidas técnicas complementarias** de conformidad con el artículo 5, con el fin de no aumentar los riesgos para las personas”.

La interpretación y explicación de los requisitos se proporciona en la Guía de Ordenación Territorial. La Guía, además, define los principios generales y de apoyo para su conformidad con el artículo. En el contexto de las “vías de actuación” ésta es la base para el desarrollo de unas provisiones estructurales y procedimentales más detalladas. En los próximos capítulos sobre recomendaciones generales se hace referencia a los principios de Ordenación Territorial de Seveso II. A continuación, se definen una serie de términos frecuentemente usados en este documento. Para la directriz de Ordenación Territorial se emitió un “Glosario del EWGLUP”, que constituye una parte complementaria de dicha directriz. Los términos que se incluían allí no se describen aquí¹⁴:

1. Territorio¹⁵

Territorio/tierra se define como la superficie sólida de la Tierra, junto con su cubierta vegetal, relieve y superficies acuíferas asociadas, tanta de agua dulce como salada.

2. Uso del territorio¹⁶

El uso del territorio describe la superficie de la tierra desde una perspectiva social; caracterizado por uno o varios propósitos identificables, utilizados para producir u obtener unos productos o beneficios tangibles o intangibles.

3. Planificación

Planificación es aquel ejercicio de previsión, que examina sistemáticamente propuestas alternativas de actuación para obtener unas metas u objetivos específicos. Engloba la descripción del resultado final deseado y los medios para conseguir dicho resultado.

4. Ordenación territorial (en general)¹⁷

Es la valoración sistemática del potencial acuífero y de suelo, de los modelos alternativos de uso del terreno y de otras condiciones físicas, sociales y económicas, con el fin de seleccionar y adoptar unas opciones de uso del territorio que sean más provechosas para sus usuarios, sin degradar los recursos o el medio ambiente; junto con la selección de las medidas más favorables para fomentar dicho uso. La ordenación territorial puede ser internacional, nacional, autonómica, provincial o local. Incluye la participación de usuarios, planificadores y aquellas personas encargadas de la toma de decisiones y contempla medidas financieras, fiscales, legales y educativas.

¹⁴ Ver <http://landuseplanning.jrc.it>

¹⁵ Glosario de la agencia europea del medio ambiente (EEA) <http://glossary.eea.europa.eu>

¹⁶ Definición propia, que resume la presentada en el glosario EEA

¹⁷ Glosario FAO

5. Ordenación territorial (específicamente en el contexto de Seveso II)

Un conjunto de actividades que van desde procedimientos hasta medidas administrativas y gubernamentales para dirigir la asignación de uso del territorio, con el fin de conseguir una zonificación del mismo en torno a un establecimiento contemplado por Seveso y que cumpla con los requisitos del art. 12.

6. Zonificación

En el contexto de la ordenación territorial, es el término que indica la regulación de los usos del terreno al definir ciertas categorías de desarrollos homogéneos (permitidos) en determinadas áreas, dando lugar a zonas.

IV. CONTENIDO Y PROPÓSITO DEL CUESTIONARIO INICIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL.

El cuestionario de Ordenación Territorial del departamento de Accidentes Graves con sustancias peligrosas (MAHB) se dividía en tres partes. La parte A, concerniente a la metodología para la Ordenación Territorial aplicada, se componía de 17 preguntas que iban desde la descripción del procedimiento de evaluación del riesgo, a los valores límite en uso. La parte B, se refería a la implantación del art. 12 y a los instrumentos procedimentales y legales para hacer cumplir sus requisitos en todos los casos contemplados por Seveso II. La parte C, en la cual se invitaba a los Estados Miembros a que expresaran sus opiniones concernientes a las propiedades de las “buenas prácticas”, se dividía en dos preguntas¹⁸.

El departamento de Accidentes Graves con sustancias peligrosas recopiló los resultados hasta fines de 2004¹⁹. Así se elaboraron tablas acumulativas cuyo objetivo era presentar una visión general rápida del estado de implementación de la directiva Seveso II en la Unión. Al mismo tiempo que se emitía dicho cuestionario, se encontraban en desarrollo unas directrices para la Ordenación Territorial todavía sin aceptar por los representantes de los Estados miembros; por lo que el cuestionario no podía reflejar el contenido de éstas, pero resumía la situación y el estado del debate a nivel de grupo de trabajo en aquel momento. En los siguientes meses se actualizaron los resultados de acuerdo con la evolución de las orientaciones. Los miembros del EWGLUP (especialmente aquellos seleccionados para futuras investigaciones) fueron periódicamente invitados para revisarlos. Los puntos principales de interés en lo que concierne al desarrollo de “las vías de actuación” fueron:

1. el modo en cómo se determina la “adecuación” y el “nivel de riesgo” (es decir, la metodología de evaluación del riesgo, ER) y
2. el modo en cómo la recomendación técnica derivada del análisis de riesgo se plasma en medidas ordenativas²⁰.

Ambos aspectos se consideran relevantes para entender las dimensiones metodológicas, directivas, y espaciales de las prácticas nacionales. El resultado mostraba una divergencia importante con respecto a los métodos y enfoques empleados, o en los elementos de decisión clave. Por otro lado, era posible vislumbrar al menos algunos principios fundamentales comunes en aquellos casos donde el MAHB encontró una respuesta positiva. Es entonces cuando se decidió llevar a cabo una segunda, y más detallada, revisión para los cinco casos más significativos de los Estados Miembros, es decir:

Holanda / Francia / Italia / Alemania y / El Reino Unido.

¹⁸ El cuestionario original se encuentra en el Anexo II.

¹⁹ El cuestionario francés se recogió a principios de 2005, mientras que en el caso de Holanda el diseño de la Guía ha sido apoyado por el VROM – Ministerio holandés para la planificación territorial y medioambiental -, en el período comprendido entre marzo y abril de 2005.

²⁰ Para más información referente al cuestionario y la evaluación de los resultados consúltese la página web del grupo de trabajo, <http://landuseplanning.jrc.it>

De estos cinco ejemplos se consiguió información adicional mediante contactos bilaterales. El resultado se proporciona en el anexo I de este documento. Así, con todo esto, las fuentes para la definición de las “vías de actuación” para la implementación del art. 12 de la directiva Seveso II son las siguientes:

- El cuestionario original de Ordenación Territorial
- Los cinco ejemplos nacionales detallados (UK, D, IT, F, NL)
- La información recibida dentro del EWGLUP y actividades relacionadas, como por ejemplo seminarios y talleres como los de Lille 2001, Luxemburgo 2005, Graz 2005 y Strasburgo 2006
- La aportación personal de los autores, quienes coordinaron la investigación, elaboraron el documento y actualizaron su contenido por medio de consultas periódicas con los miembros del EGLUP.

B. RECOMENDACIONES PARA LAS VÍAS DE ACTUACIÓN

I. UN MARCO TEÓRICO PARA LA SELECCIÓN DE POLÍTICAS POSIBLES

El presente documento se basa en la descripción de varios procedimientos nacionales seleccionados que cumplen con los requisitos del art. 12 de la directiva Seveso II. Los procedimientos se seleccionaron en base a su carácter ejemplarizante de los diferentes métodos para las llamadas "rutas de decisión" que cumplan el art. 12. Así mismo, se proporciona una **breve visión de los desarrollos teóricos más recientes en este campo, basándose en la asunción** de que la adopción de un enfoque metodológico para el ordenamiento territorial en áreas de riesgo representa una operación de formulación política.

Un principio ético fundamental, que subyace a todo proceso de decisión política, en una democracia, es la "justicia". Desde la perspectiva utilitaria (economista), la traslación de la justicia en este sentido corresponde a la maximización de la "utilidad" colectiva²¹. El enfoque respecto a la toma de decisiones, que se deriva de este principio es el del *utilitarismo*, cuyo fundamento básico es que para satisfacer un objetivo predefinido el comportamiento racional opta por la mejor alternativa entre todas las posibles²². La política "correcta" es, por lo tanto, aquella que opte por la alternativa que maximice la utilidad colectiva. Otros intereses relacionados reflejan el axioma del "interés público", teniendo en cuenta que se espera que aquellos que toman las decisiones actúen como un cuerpo regulador cuyo poder es jerárquicamente superior al interés privado.

En los últimos años, y gracias a las contribuciones de las ciencias cognitivas y económicas, el modelo de decisión racional se ha visto enriquecido hasta desarrollar modelos alternativos propios. En este sentido, y teniendo en cuenta el enfoque del presente trabajo hacia la política territorial, es de destacar la llamada *planificación participativa*²³ o *planificación pluralista*²⁴. Aunque sea complementaria al anterior modelo racional –se acepta el contexto de la racionalidad como principio-, esta teoría planificadora se basa en una representación de la realidad más compleja, y se centra en un aspecto clave de la política: la distribución del poder. En la práctica, poder y obligaciones no se distribuyen equitativamente y la decisión por una determinada política de actuación se ve influenciada por los diferentes valores e intereses en juego. Por lo tanto, esta opciones de políticas deberían reflejar la actividad "negociadora", y aquellos que deben tomar las decisiones por una política u otra deberían centrarse en la representación equitativa de las expectativas de todos los agentes interesados, en vez de en promover un solución unilateral. Hay que destacar que en las planificaciones colectivas no hay ningún modelo matemático para generar la "mejor opción": la opción adoptada representa un equilibrio entre los diferentes intereses; es la alternativa que en determinado contexto y momento se considera una solución representativa.

²¹ Este propuesta es muy general y debe entenderse como una introducción general a los conceptos principales recurrentes en las teorías de toma de decisiones

²² Es clave decidir el criterio para juzgar qué es lo "mejor" de una serie de alternativas posibles, y como puede suponerse ha dado lugar a un amplio debate dentro de las ciencias sociales, particularmente en el campo que investiga el proceso de toma de decisiones. Véase Keeney, R.L (2004), "Framing Public Policy Decisions", Int. J. Technology, Policy and Management, Vol. 4, No. 2, pp 95-115.

²³ Davidoff P., "Advocacy and Pluralism in Planning", Journal of the American Institute of Planners, 1962. [También conocido como urbanismo colectivo, y que destaca el carácter de elección política que contiene la planificación –superando el carácter frío de los anteriores planteamientos tecnicistas-; y suponiendo una llamada a los planificadores para que actúen como verdaderos abogados de los valores que dicha planificación debe potenciar en el sentido de ciudades más justas y menos desequilibradas socialmente. Ver <http://www.unav.es/arquitectura/cc/a34.html>]. Nota del traductor.

²⁴ Peattie L.R, "Reflections on Advocacy Planning", Journal of the American Institute of Planning, 1968; Hague C., "Reflections on Community Planning", en Critical Reading in Planning Theory, Pergamon Press, Oxford 1982.

Es muy interesante reflexionar sobre lo que supone, en términos operativos, y en el contexto de la ordenación territorial en áreas de riesgo, la adopción de cualquiera de los dos enfoques descritos anteriormente²⁵. Cuando se destina una porción de terreno para la edificación de una planta, o al levantar un asentamiento cerca de otro ya existente, el escenario decisorio es el mismo para ambos casos. La *seguridad* es el objetivo prioritario, pero existen un número de variantes caracterizadas por la incertidumbre: no se puede conseguir maximizar la seguridad aumentando de forma indefinida la distancia entre el establecimiento y el área residencial/ambiental por razones de sostenibilidad económica. Por lo tanto, los que deben optar por una política disponen de una “racionalidad limitada”, y elementos limitados para apoyar su elección. También tienen diferentes cargas en cuanto a responsabilidad y poder. Teóricamente, una política puramente racional se centraría en el objetivo prioritario para la decisión²⁶ y se equiparía con un modelo, o con una herramienta capaz de trabajar con la información disponible. Su enfoque generará una serie de alternativas en base a la información cuantitativa, y seleccionará una para lograr en todo lo posible su objetivo. Sin embargo, en el segundo caso, la persona encargada de decidir, acepta a priori que la opción ideal es inalcanzable, y considerará una serie de posibilidades limitadas por la distribución efectiva de intereses, obligaciones, capacidades y poderes de cada uno de las partes afectadas. Ese acercamiento, trata de coordinar los intereses y poderes envueltos en el caso y está abierto al proceso negociador que mejor represente los intereses de las partes (por ejemplo, aunque se pudiera conseguir una seguridad exterior aceptable, se podría decidir representar la voluntad de trasladar la planta a un contexto diferente, o compensar a los ciudadanos con intervenciones adicionales).

Se puede observar que, mientras que el primer enfoque se basa en una representación ideal de la realidad y en una percepción positiva de la ciencia a la hora de resolver problemas de dominio público; el segundo enfoque opta por una representación de los problemas contextualizada e históricamente determinada. En el primer caso, la “neutralidad” de la respuesta científica se considera como el contexto justo para la decisión; en el segundo, se tiene en cuenta ese elemento pero no tiene por qué coincidir con la mejor opción.

Significativamente, estos dos enfoques son muy útiles para la interpretación de los desarrollos en la reglamentación europea sobre riesgo. Durante las dos últimas décadas, emergieron y evolucionaron escuelas de pensamiento que han generado un acalorado debate en torno a los diferentes enfoques en cuanto a la gobernanza del riesgo*, que cada vez se considera más un campo de actuación autónomo. Las dos tendencias más enfrentadas son las protagonizadas, por un lado, por aquellas donde predomina el elemento científico-ingenero y, por otro, aquellas que priman el acercamiento psicométrico. Las primeras refieren al modelo racional descrito arriba; las segundas “importan” elementos sociales al concepto y análisis del riesgo. El factor que más se tiene en cuenta es el de la percepción del riesgo por parte de los agentes implicados²⁷. Por lo tanto, la discrepancia entre ambas visiones reside en el acercamiento al mismo concepto

²⁵ Los dos ejemplos son aplicaciones hipotéticas de los dos diferentes enfoques y no se refieren a ningún caso real concreto hasta donde los autores conocen.

²⁶ Esto corresponde, en este contexto, a la distancia máxima alcanzable entre el escenario del accidente y el objetivo

* El término que se emplea es “risk governance”. “governance” es un término emanado de las ciencias sociales y económicas que va más allá del concepto gestión o gobierno, y que se refiere al ejercicio del poder en sus más amplios y detallados estadios. Ver http://ec.europa.eu/governance/index_en.htm. Nota del traductor. <http://ec.europa.eu/translation/bulletins/puntoycoma/65/pyc652.htm>. Otras veces se puede traducir por “gobierno”.

²⁷ Entre otros científicos sociales que subrayaban la importancia de la extensión de la caracterización del riesgo, hasta el punto de incluir su percepción por parte de los actores implicados, Slovic P. demostró cómo, por ejemplo, la gente percibía la energía nuclear como más peligrosa que otras actividades industriales y/o tecnológicas y consecuentemente estaba menos dispuesta a aceptarla. Como ocurre en muchos otros casos, esta percepción no estaba influenciada por una clasificación estadística de mortalidad, que estima que la energía nuclear es mucho menos peligrosa que la conducción. Por lo tanto las partes interesadas actúan y eligen en base a su percepción, más que sobre datos científicos. Referencia en Slovic, P. Flynn, J., Mertz C.K, Poumadere M and Mays C (2000). “Nuclear Power and the Public: a Comparative Study of risk perception in France and the United States”, en Renn, O and Rohrman B (eds), *Cross-cultural risk perception – a survey of empirical studies*, Dordrecht, Kluwer Academic Publisher.

de *riesgo* (y, aunque no implícitamente, el de *incertidumbre*²⁹) y su traslado operacional a enfoques relevantes de gobernanza²⁹. No es el momento de profundizar en las diferencias entre ambos enfoques, sino que lo que ahora interesa es su integración en un enfoque más integral a la gestión del riesgo, según buena parte de la investigación europea³⁰. De hecho, la tendencia actual en los estudios de gobernanza de riesgo es salvar las distancias, o tender puentes,³¹ entre esos enfoques, los puramente científicos y los sociales, integrando las contribuciones de ambos planteamientos³². Para concluir, citemos una contribución especialmente notable en este sentido:

“La gestión del riesgo implica una elección entre varias alternativas con la presencia de incertidumbres. De hecho, los resultados de modelos predictivos y juicios expertos son inciertos, sobre todo cuando se refieren a fenómenos verificables solamente a largo plazo (como por ejemplo el depósito de residuos nucleares, el cambio climático global y sus efectos, etc). El segundo punto problemático es la consideración de los diferentes valores, conocimientos e intereses de las partes afectadas con respecto a los esperados costos y beneficios, los parámetros a considerar y la equidad de las deliberaciones propuestas. [...] cambios recientes en los paradigmas para el análisis del riesgo y su gestión nos muestran ejemplos de procesos participativos desarrollados para facilitar la adopción e implementación de decisiones informadas; lo cual parece ser una buena señal para conseguir un consenso al menos en cuanto a la toma de decisiones a nivel local y/o nacional se refiere. [Estos procesos] tenían como objetivo la caracterización de los riesgos a través de la implicación de las diferentes partes e intereses en los primeros estados del proceso decisivo, antes de la formalización de cualquier riesgo propiamente dicho. Esto no pretende la reducción del papel del modelo científico, sino a una elicitación de los valores y perspectivas de las comunidades afectadas con el fin de integrarlas como parte del análisis y, así mismo, lograr una confianza mutua de las partes interesadas”³³.*

II. ¿POR QUÉ UNAS VÍAS DE ACTUACIÓN ?

En el capítulo anterior se describió el marco teórico para las políticas posibles. Dentro de ese marco son factibles diversas rutas prácticas de implementación, algunas de las cuales ya han sido desarrolladas por varios países. Los requisitos del art. 12 de Seveso II representan una obligación muy específica para un procedimiento de planificación u ordenación³⁴. Como es bien sabido, el principio preventivo determina que si las consecuencias potenciales de una ac-

²⁹ En el lenguaje común estos dos términos suelen ir asociados. Pero según la definición económica (más aceptada) significan conceptos bastante diferentes. *Riesgo* es un valor cuantificable que se puede expresar en términos de distribución de probabilidad, mientras que *incertidumbre* se refiere a escenarios desconocidos e impredecibles. Véase Knight,F.H (1921), *Risk, Uncertainty and Profit*, New York: Houghton Mifflin Company, 216-217. Según Arcuri A., 2005, *Governing the risk of ultra-hazardous activities. Challenge for Contemporary Legal*

³⁰ Las implicaciones de diversos tipos de incertidumbre en la formulación de enfoques de gobernanza se discuten en De Marchi B., Funtowicz S. and Ravetz J. (1996): *Seveso: A paradoxical classical disaster*, en Mitchell, J.K (ed.) *The long road to recovery: community responses to industrial disaster*, Tokyo, United Nation University Press.

³¹ Se refiere, entre otros, al proyecto europeo *Risk Bridge –Building Robust, Integrative, inter-disciplinary governance models for emerging and existing risks*. El proyecto, coordinado por el Instituto nacional de investigación aplicada TNO (Holanda), cubre 6 dominios de riesgo, e implica a 5 socios comunitarios. Online www.riskbridge.eu

³² Cit. Horlick-Jones T. (1998), “Meaning and contextualisation in risk assessment”, *Reliability Engineering and System Safety* n.59, pp.79-89.

³³ A este respecto es necesario establecer una primera distinción entre los dominios de riesgo, atendiendo a su naturaleza efectiva *probabilística* o de *incertidumbre*. Esto es necesario para ajustar las aportaciones de los análisis cuantitativos y cualitativos dentro del contexto de los procesos de toma de decisión. Ver Renn O. and Graham P. (eds.), *Risk Governance – Towards an Integrative Approach*, White Paper n.1, International Risk Governance Council, 2005, Geneva

* Elicitar no existe como vocablo en castellano. Es un término inglés en creciente uso y que se refiere a una investigación en que el sujeto investigado no es consciente de serlo. Por lo general va junto con un trabajo de recogida de información de la cual se puede deducir los valores que nos interesan aunque no se haya preguntado expresamente por ellos. Nota traductor.

³⁴ Amendola A., *Gestione dei rischi: dai rischi globali a quelli locali*, Quaderni CRASL, 2002, Italia

³⁵ Acerca de la viabilidad y la aplicación del principio preventivo en el campo de la prevención de riesgo (aplicado al caso de la gripe aviar) se puede consultar en Basili M. and Franzini M. (2005), *The Avian Flu Disease: a Case of Precautionary Failure*. Quaderni n. 454, Università degli studi di Siena (eds.), Dipartimento di Economia Politica, Siena.

ción son severas o irreversibles, en ausencia de una certidumbre científica absoluta, la carga de las pruebas recae en aquellos que habrían abogado por tomar la acción. Sin embargo, es inevitable cuestionarse el problema de cómo aplicar el Principio Preventivo de forma unívoca en el campo de la prevención del riesgo reconociendo las diferentes interpretaciones del concepto “certidumbre científica absoluta”, junto con la incompleta fiabilidad de la mayor parte de las pruebas que derivan de unos datos inciertos. No entra dentro de los objetivos del presente estudio el llevar a cabo una discusión de la importancia operativa del Principio Preventivo en este campo; pero se debe subrayar su relevancia en cuanto al problema de la ordenación territorial. De hecho, en este contexto, las distancias de seguridad adecuadas son un criterio de tolerancia de riesgo y, consecuentemente, la Ordenación Territorial es una medida preventiva que minimiza las consecuencias de los accidentes. La evaluación de las distancias de seguridad debería, a este respecto, optar por la medida más precavida, y la Ordenación Territorial debería extender el horizonte de su validez al largo plazo. En el resto del documento se tratan los métodos y los enfoques a este problema.

El alcance de las vías de actuación es la descripción de “diferentes rutas de decisión” que aúnen el análisis de riesgo y el ordenamiento territorial, como se requiere en el art. 12 de Seveso II. Implícitamente, también se tiene en cuenta la evaluación del riesgo y las medidas de reducción del mismo en el contexto de las políticas de ordenación territorial. De ahí que tengan una doble naturaleza. Por un lado, nos presentan diferencias metodológicas en las prácticas analizadas, y, por otro, describen diferentes rutas procedimentales; y todo ello relacionado con los diferentes contextos nacionales. Los diferentes contextos nacionales pueden poseer cierto número de factores relevantes para cada uno de los estados miembros, como se indica en la tabla inferior.

VARIABLES NACIONAL/REGIONALES	VARIABLES CUANTITATIVAS	VARIABLES CUALITATIVAS
GEOGRÁFICAS/ DEMOGRÁFICAS	Morfología del terreno; Densidad de población.	Particularidades territoriales (producción agrícola particular, fuentes de agua, etc); Particularidades medioambientales (flora/fauna rara)
ECONÓMICAS	Nº de Establecimientos Seveso II; capacidad económica Nacional/Regional (esto es reducción de riesgo/ disponibilidad de medidas adicionales);	Relevancia de la industria química en el conjunto del sistema económico nacional e historia.
LEGALES	Disposiciones nacionales legales adicionales	Sistema legal (derecho común vs. derecho civil).
SOCIALES	Composición de las comunidades locales (porcentaje de personas mayores, familias jóvenes, mano de obra, etc)	Percepción del riesgo por las comunidades locales (derivado de su historial de accidentes, particularidades culturales, etc); Cultura de protección ambiental.

TAB 1 Ejemplo de las diferentes variables cuantitativas y cualitativas que influyen en las “vías de actuación” nacionales europeas.

Sin embargo la revisión de las prácticas actuales nos muestra que todos los sistemas presentan al menos cinco elementos comunes, a saber:

- escenarios de referencia para el cálculo de los efectos
- estimaciones de ocurrencia para casos de importancia (por ejemplo la frecuencia de “pérdida de contención”)
- indicadores de vulnerabilidad del objetivo (por ejemplo “valores límite de efectos”)
- distancias de separación y
- medidas técnicas para reemplazar las distancias de separación con respecto a ciertos principios (viabilidad, proporcionalidad, etc)

Por consiguiente, los conceptos de la evaluación de riesgo que nos lleva a la ordenación territorial contienen:

- métodos de evaluación de daño/riesgo (en algunos casos hay más de uno en un país);
- selección de escenarios de referencia (esto es, selección basada en el histórico de sucesos, en la sustancia, en los escenarios más creíbles o peores, etc);
- la definición de los umbrales de tolerancia (esto es, límites cualitativos y/o valores límites);
- la clasificación de objetivos territoriales, urbanos y medioambientales (esto es, vías de comunicación, edificios, elementos naturales);
- el resultado de todo el procedimiento se traducirá en una restricción de usos del espacio (zonificación), o en la forma de soluciones técnicas (“medidas técnicas adicionales”).

Esta configuración nos conduce a un triángulo de interdependencia entre las diferentes fases, cuyas conexiones se relacionan con las responsabilidades de actores específicos (autoridad para la seguridad, autoridad de planificación, nivel administrativo/gubernamental):

A continuación se describe cada elemento del triángulo. Si se hace referencia a métodos o ejemplos individuales éstos no tienen que ser considerados como una recomendación, sino como algo con carácter meramente demostrativo.

III. EVALUACIÓN DEL PELIGRO/RIESGO Y SELECCIÓN DE ESCENARIO

1. Selección del método de Evaluación del peligro/riesgo: una decisión paso a paso

La adopción de un concepto para el análisis del riesgo en la ordenación territorial comprende dos decisiones básicas:

- la categoría general de los enfoques (determinista vs. probabilística);
- el método de evaluación de riesgo adoptado dentro de cada categoría

En este contexto, el presente documento establece una distinción entre “enfoque” y “método”:

- “enfoque”: tiene que ver con la definición adoptada para “riesgo” y el modo en el que el riesgo es evaluado y comparado dentro de una escala;
- “método”: se refiere a los modelos de identificación y evaluación del peligro, compatibles con el enfoque.

Como se define en varios estudios comparativos e informes de la UE³⁵, se pueden dividir en dos las opciones para los enfoques a la evaluación de peligro/riesgo, con una subcategoría para cada una de ellas. La diferencia principal entra

FIG 1 Información de seguridad, planificación y gobernanza en la gestión de riesgo.



³⁵ Refiere, entre otros, a Christou D. M., Amendola A., Smeder M. (2000) “The control of major accidents hazards: the land-use planning issue”, *Journal of Hazardous Materials devoted to the Seveso II Directive*, to Cozzani V., Bandini, C. Basta, M. Christou (2006), *Application of land-use planning criteria for the control of major accident hazards: a case-study*, J. Hazard. Mater. 136 170–180ence.

estas dos categorías se refiere a la consideración de la frecuencia de accidentes como un factor a tener en cuenta dentro de las siguientes evaluaciones:

- a) “orientada al riesgo”: enfoque cuantitativo
- b) “orientada al riesgo”: enfoque semicuantitativo (se definen precondiciones limitantes)
- c) “orientada a las consecuencias”: enfoque basado en los efectos, con consideración implícita de las frecuencias
- d) “orientada a las consecuencias”: enfoque de distancias generales (empleo de tablas de distancias fijas)

Se debe destacar que el análisis del riesgo para la Ordenación Territorial debe considerarse como una forma específica de otros enfoques de esa clase, donde se sigue trabajando en su desarrollo y donde no existe unas opciones estandarizadas hasta el momento.

A continuación se describen de forma general las opciones.

Básicamente, y como una explicación general para las siguientes descripciones, baste decir que la distinción entre los enfoque probabilístico y determinista reside en la manera en cómo se crean las asunciones para enfrentarse a una situación real. Mientras que el enfoque probabilística busca dibujar la situación real, tanto como sea posible, de una forma más dinámica, el enfoque determinista describe una situación homogénea que pueda “cubrir” todas las desviaciones (así, añade un factor de seguridad a los resultados estadísticos). De ahí que el enfoque probabilística sea más ambiciosa, a la par que requiere mucha más información y esfuerzos relacionados

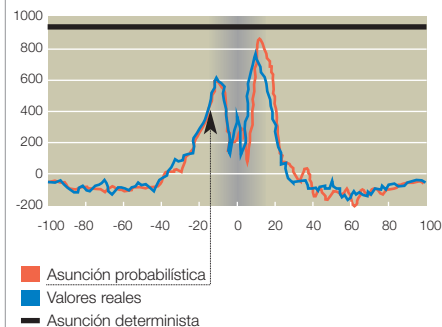
(Ver Fig. 2 a la derecha).

a) Enfoque cuantitativa orientada al riesgo (o basada en el riesgo)

El enfoque cuantitativa “orientada al riesgo” se caracteriza por una decisión final basada en un riesgo con valor numérico. Por razones prácticas se prefiere una sola cifra, aunque un cálculo matemático estricto requeriría establecer una medida adicional para computar la incertidumbre (varianza) al número final. El enfoque es de tipo probabilístico, esto es, basada en una concepción del riesgo como una definición numérica de los efectos y frecuencia de los accidentes. Los pasos esenciales a la hora de tomar decisiones en este tipo de acercamiento son:

- A la decisión fundamental de optar por un enfoque orientada al riesgo le debe seguir la elección de seguir un método, o “totalmente probabilístico” (que exige una ingente acumulación de información y preparación por lo que no se suele emplear) o, si no, un método probabilístico con ciertas asunciones preseleccionadas.
- En el último caso, esta decisión debe comprender y definir las condiciones limitadoras de la preselección.
- El siguiente paso consiste en establecer la metodología exacta para las opciones elegidas
- Así, este tipo de enfoque “orientada al riesgo” exige la disponibilidad de datos fiables o acordados sobre la frecuencia de fallo.
- Según el método de evaluación de peligro acordado se deben establecer una serie de escenarios
- Estos escenarios son la fuente para establecer unos modelos de consecuencias
- Para estos modelos es necesario la existencia de información acerca de la población humana y el entorno natural
- La evaluación de consecuencias requiere el establecimiento de unos valores límite de efecto
- El resultado final se expresará en un valor numérico para el riesgo, y se comparará con otros valores de riesgo pre-determinados, establecidos por las autoridades competentes
- Tiene que quedar claro el status de los umbrales límite y de los valores de riesgo.

FIG 2 Características de los enfoques.



b) Enfoque semicuantitativo

El enfoque semicuantitativo divide los principales elementos de juicio (probabilidad de incidencia, consecuencias) en dos opciones diferentes de descripción: cualitativa o cuantitativa. El resultado de la primera evaluación produce una lista de escenarios preseleccionados (no se suele usar el enfoque “totalmente probabilística” en esta fase). Si optamos por la opción cuantitativa, la parte orientada al riesgo requiere una base de datos numérica para trabajar con la frecuencia de fallos, o las consecuencias. El resultado de la evaluación se puede expresar en la forma de un cálculo de efectos. Ésta también puede suponer la introducción de datos sobre población y entorno natural, así como la decisión acerca del status de los valores límite. La otra forma de medida puede ser la cualitativa, para establecer la gravedad de las consecuencias, combinando así un eje cuantitativo de ocurrencia, con una medición cualitativa de las consecuencias.

Dejando a un lado esa primera decisión a la hora de la división inicial, el resto de los requisitos son los mismos que en los otros métodos.

c) y d) Enfoque con distancias establecidas / orientada a las consecuencias

El enfoque de “distancias establecidas” comprende una subcategoría del enfoque basado en las consecuencias, así que se van a estudiar juntas. A diferencia de lo que ocurre con el enfoque probabilístico, la orientada a las consecuencias requiere un número de decisiones limitadas. Para empezar, nos encontramos con una definición diferente del riesgo a la hora de la evaluación; esto es que “riesgo” es comparable al concepto de “peligro”. Así, la evaluación de la frecuencia de los sucesos no es explícita; es decir, que no es un factor numérico, sino que es un criterio de orientación a la hora de seleccionar los escenarios. A continuación detallamos los pasos para llevar a cabo este enfoque:

- Para empezar, hay que definir los escenarios preseleccionados y las condiciones que han marcado dicha preselección (por lo general es una determinación cualitativa de probabilidad basada en el historial de fallos, las mejores prácticas preventivas, medidas de control y mitigación; o bien se puede optar por una decisión puramente convencional);
- Basándose en estos escenarios se establece un modelo de consecuencias, para lo cual es necesario
- La definición de valores límites, acordados, como por ejemplo el umbral de “tolerancia”;
- Del mismo modo han de establecerse el estatus de los valores límite objetivo, o de obligatoriedad jurídica
- La medida para la tolerancia de los efectos/consecuencias calculados puede presentarse en la forma de una clasificación cualitativa de la gravedad, o bien como una comparación con umbrales numéricos
- En el caso del enfoque de “distancia establecida”, nos encontramos con un concepto similar e incluye un paso preliminar acerca de las categorías de aplicación, y una conclusión sobre el estatus de distancias genéricas, calculado por la evaluación en categorías de las consecuencias.

2. Enlazando el análisis del riesgo con la Ordenación Territorial: una visión general de los métodos y conceptos básicos.

Por lo general, el análisis del riesgo para planes de Ordenación Territorial se relaciona con el que se realiza para la seguridad de la planta. Así, los escenarios de seguridad relevantes también se emplean para propósitos concretos en la Ordenación Territorial, o bien hay una conexión entre ambos estadios (esto es, los datos que se proporcionan en los estudios/informes de seguridad son los mismos que emplean las autoridades competentes en la ordenación territorial o el medio ambiente para valorar la compatibilidad con decisiones sobre el uso del terreno). En cuanto a lo que concierne a la Ordenación Territorial, y dependiendo de la complejidad del caso y de los recursos disponibles, el optar por un enfoque cualitativo o cuantitativo resulta en una importante diferencia en términos de procedimientos a seguir y

la información necesaria para los mismos; y, como consecuencia, también difieren en la complejidad de las evaluaciones. Se debe hacer hincapié, en este sentido, que, en la mayoría de los casos estudiados, las autoridades competentes de la implementación de los requisitos para la Ordenación Territorial, según Seveso II, son planificadores y oficiales municipales. Por lo tanto, una de esas brechas que mencionábamos es la dificultad de traducir, por ejemplo, “la frontera” de un área de efecto que presenta una cierta frecuencia de eventos, en una limitación geográfica del uso del espacio, ya que diferentes personas llevan a cabo las dos valoraciones. Se puede observar, con facilidad, que los analistas de riesgo con perfil ingeniero encuentran dificultades para entender o comunicarse con la mentalidad más política y social de los planificadores, y viceversa³⁶. Aquí se enfrentan no sólo dos campos profesionales, sino también la mentalidad de sus responsables.

Sin embargo es necesaria una eficiente cooperación entre ambos sectores.

La creación de una terminología común, que resolviera la ambigüedad de los términos, podría ser uno de los elementos esenciales que nos ayudarían a facilitar dicho diálogo. Esto significa que se debería adoptar previamente un acuerdo en cuanto a los procesos de decisión. Un ejemplo típico, en cuanto a la variedad de términos usados que se emplean como equivalentes aunque haya una rigurosa distinción entre ellos es:

- Identificación del peligro,
- Evaluación del peligro,
- Análisis de riesgo,
- Evaluación del riesgo, etc.

El primer paso para cualquier estrategia de reducción del riesgo es la identificación de un peligro específico, completado con la evaluación de la magnitud de una serie de escenarios. Las directrices de CCPS enumeran 12 diferentes tipos de métodos de evaluación del peligro:

- Informe de seguridad
- Listas de comprobación
- Clasificación relativa (Índice Dow, Índice de Sustancias Peligrosas, etc.)
- Análisis Preliminar de Peligrosidad (a veces, también Análisis de Consecuencias Preliminar)
- Análisis “¿qué pasaría si?”
- Análisis “¿qué pasaría si?” & Lista de comprobación
- Análisis de Peligrosidad y Operatividad
- Modos de Fallos y Análisis de Efectos.
- Análisis de Árbol de Fallos
- Análisis de Árbol de Eventos
- Análisis Causa-Consecuencia
- Análisis de Confiabilidad* Humana

* Aunque así suele aparecer en escritos técnicos, sería más ortodoxo emplear el término “fiabilidad”

³⁶ Jones, H.-J. (1998) “Meaning and contextualization in risk assessment” *Reliability Engineering and System Safety* 59 (1998) 79-89

³⁷ Center for Chemical Process Safety (1999), *Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis* 2nd Edition, Wiley Publisher.

Otros dos métodos bien conocidos son:

- a) El método “Análisis de las Capas de Protección”, (LOPA) una forma simplificada de análisis cuantitativo que en rigor se encuentra entre el HAZOP y las formas más cuantitativas del árbol de Fallo y Evento, y
- b) ARAMIS³⁸, que combina diversos elementos bien contrastados de otros métodos

Está fuera de los límites de este documento una descripción más detallada de los métodos; pero es importante mencionar que no es siempre viable la aplicación directa de estos métodos para fines de ordenación territorial. Los principios acordados para la ejecución del Art.12 recomiendan el uso de escenarios de referencia. Por otro lado, algunos de los métodos de evaluación de peligro están pensados, en exclusividad, para la identificación de los peligros, por lo que no es posible sacar directamente de ellos escenarios de accidente para su uso en Ordenación Territorial. En otros casos, el número de escenarios empleados para el método puede ser mucho mayor que los requeridos para la evaluación de riesgo en la Ordenación Territorial. Será la opinión de los expertos la que normalmente nos permita obtener escenarios del análisis de riesgo del plan de seguridad de la planta.

3. Selección del escenario

La Guía Orientativa de la Ordenación Territorial recomienda el empleo de escenarios de referencia para la Ordenación Territorial en el contexto de Seveso II. Como ya se explicó en el último capítulo existe una relación coherente entre el análisis de riesgo empleado para la seguridad de los establecimientos y el que se emplea para la Ordenación Territorial. Sin embargo es preciso señalar algunas diferencias, teniendo en cuenta que:

- La Guía Orientativa de la Ordenación Territorial recomienda el establecimiento de una clasificación de escenarios: aquellos más probables serán empleados en el plan de seguridad de la planta, aquellos menos probables para la Ordenación Territorial y aquellos con la menor probabilidad de que se produzcan en la realidad (así como aquellos con consecuencias más severas) serán para los planes de emergencia.
- En comparación con el juicio sobre el plan de seguridad de la planta, el análisis de riesgo para la Ordenación Territorial requerirá una forma de evaluación más amplia, ya que el proceso no exige resultados con una fiabilidad muy alta (por ejemplo, sería imposible prever las distancias que nos indican con exactitud los “límites de daño”)
- En algunos casos no se sabrán los detalles técnicos de los establecimientos que nos preocupan (por ejemplo, las modificaciones planificadas que deberían ser tenidas en cuenta para los efectos previstos en las áreas circundantes)

Sería muy costoso, y probablemente demasiado ambicioso, el sugerir una evaluación basada en un gran número de escenarios; por lo tanto, la forma más viable es el empleo de un número pequeño de escenarios representativos. Queda a la voluntad de cada uno de los Estados Miembros el mejorar la evaluación hasta unas cotas más precisas, pero la experiencia demuestra, por ahora, que basta con un número limitado de escenarios.

En la Guía orientativa de la Ordenación Territorial se define un “escenario” para su uso en el análisis de riesgo para la Ordenación Territorial como:

Escenario = “Evento superior” (normalmente/la mayoría de los casos Pérdida de la Contención [LOC]) & Fenómeno peligroso (fuego, explosión, nube tóxica)

³⁸ Accidental Risk Assessment Methodology for Industry [Metodología de Evaluación del Riesgo Accidental, para la Industria. NT] (Ver <http://aramis.jrc.it>)

Esta definición implica que dos elementos, analizados generalmente por separado, se fusionan para simplificar la evaluación.

Los escenarios para la Ordenación Territorial derivados del clásico modelo bow-tie se representan: (Ver Fig. 3).

Los escenarios típicos, por lo tanto, podrían ser:

- Fallo catastrófico del recipiente o contenedor &VCE (explosión de la nube de vapor, ver abajo)
- Agujero en la pared del recipiente & incendio del charco (ignición del líquido inflamable vertido, ver abajo)
- Fuga en la tubería & emisión de tóxico, etc.

La parte del escenario que tiene que ver con la Pérdida de la Contención (LOC) se puede agrupar de la siguiente manera:

- Ruptura del recipiente
- Fuga en el recipiente
- Colapso del techo del recipiente
- Rotura de tubería
- Fuga en tubería
- Liberación de la conexión de carga (fuga o ruptura)

Los “fenómenos peligrosos” se pueden agrupar en:

- Incendio del charco
- Incendio del tanque
- Bola de fuego
- Explosión de la nube de vapor
- Llamarada
- Fuego de chorro (o lengua de fuego, o dardo de fuego)
- Liberación o emisión de una nube tóxica o inflamable.

Las características de estos escenarios son:

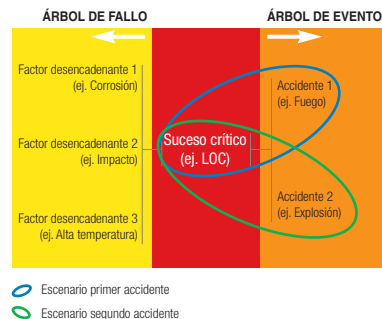
Incendio del charco: es la combustión (ignición) de una capa de líquido (que ha creado un charco, piscina) formada tras el fallo de la contención de la sustancia; su efecto se considera dentro del campo de la radiación térmica.

Fuego del tanque: es la ignición, dentro de las paredes del recipiente, de la fase gaseosa del líquido inflamable contenido; su efecto se considera, de nuevo, dentro del campo de la radiación térmica.

Bola de fuego: Se produce una bola de fuego cuando el recipiente que contiene una sustancia inflamable falla de forma catastrófica después de ser supercalentado; y puede afectar a gas líquido presurizado o a líquido presurizado. Sus consecuencias son de dos tipos: para empezar, hay un efecto de onda expansiva por la expansión del vapor, y luego la mezcla de la sustancia con la atmósfera se prende de forma inmediata produciendo un frente de llamas que se mueve rápidamente. Este fenómeno se le conoce como BLEVE (acrónimo inglés para Expansión Explosiva del vapor de un Líquido en Ebullición).

Explosión de la nube de vapor y Llamarada: La fuga de una sustancia inflamable puede llevar a una emisión gaseosa y a la formación de una nube que puede prender si la concentración se encuentra dentro de los límites de inflamación. Dependiendo de la velocidad del resultante frente de fuego el fenómeno se denomina como VCE (explosión de la nube de vapor) o Llamarada. El primero, además, produce una ola de presión.

FIG 3 Escenario para la Ordenación Territorial derivado del sistema bow-tie



- Escenario primer accidente
- Escenario segundo accidente

Fuego de chorro: la fuga en un recipiente que contenga un líquido o un gas inflamable puede conducir a la emisión de una llama de chorro con alta energía radiante (con mayor intensidad que los incendios de charco).

Emisión de nube: la emisión de cualquier sustancia ha de relacionarse con sus diferentes propiedades, tóxicas o inflamables. El efecto de la nube resultante mezclada con la atmósfera y su expansión depende de esas propiedades, las condiciones climáticas, la topografía y, en el caso de materiales inflamables, la presencia de fuentes de ignición.

Un condición previa de los escenarios que interesan a la Ordenación Territorial es la emisión masiva de una sustancia peligrosa (se considera excepcional, y por lo tanto no se trata en detalle, la autodescomposición de sólidos) debido a una falla de la contención (=fuga) y al subsecuente fenómeno peligroso. Las propiedades de la sustancia nos pueden llevar a uno de los siguientes escenarios descritos abajo:

- Una sustancia tóxica, sobre todo con mayor presión de vapor, forma una nube que presenta peligro, sobre todo, si se inhala, hay contacto con la piel o, en algunos caso, penetra por vía oral
- Una sustancia inflamable forma un charco y de ahí se crea una nube, si es que ésta no se ha creado directamente. Ello puede resultar en un escenario con peligros térmicos y de presurización en caso de ignición.

(Ver Fig. 4 a la derecha).

Un elemento decisivo del proceso es qué enfoque usar para elegir el escenario, basándose principalmente en una alternativa:

- cuantitativa
- cuantitativa

a) Decisión cuantitativa

Si la decisión sobre las medidas para la Ordenación territorial se toma en base a un cálculo cuantitativo de los riesgos, es preciso que se cuente con una cantidad de información suficiente acerca la probabilidad de fallos del sistema de la planta. La información de dicha frecuencia se puede referir al llamado “evento mayor” (por ejemplo LOC - Pérdida de la Contención) o a las causas (o “factores desencadenantes”) que han llevado a este “evento mayor”, o a la actuación de cualquier medida preventiva o barrera. Ello se puede obtener:

- (preferiblemente) de los registros conformados (del industrial/operador) del establecimiento ,
- Sobre la base de las frecuencias de las causas en un análisis de árbol de fallos, o
- Valores genéricos obtenidos de otra literatura técnica (que es la opción por defecto).

A pesar de que, siempre, la mejor opción es que se cuente con información específica acerca de casos individuales, se hace amplio uso de valores genéricos para evitar una larga investigación, lo que también afecta a la exactitud de los resultados. Las referencias internacionales reconocidas para estos valores, con especial interés para el ordenamiento territorial, son:

- el “libro púrpura” holandés³⁹
- la base de datos FRED del HSE⁴⁰
- el “estudio Taylor”⁴¹, realizado bajo la autoridad del RIVM
- el “estudio AMINAL”⁴²

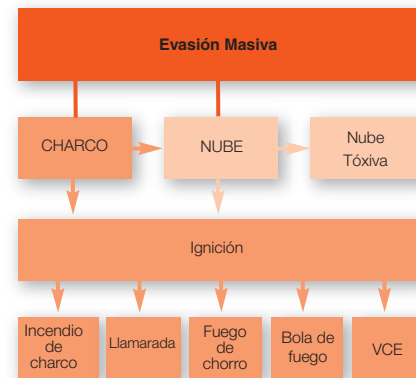
³⁹ Comité para la Prevención de Desastres (CPR), 1999, “Guideline for Quantitative Risk Assessment- “Purple Book” CPR18E, SDU, The Hague

⁴⁰ HSE, “Failure rate and event data for use in risk assessment (FRED)”, Issue 1, Nov 99 (RAS/99/20) – HSE, “New failure rates for land use planning QRA Update” RAS/00/22 - HSE, “Chapter 6K: Failure rate and event data for use within risk assessments” 2/09/2003

⁴¹ Taylor, J.R. “Hazardous materials release and accident frequencies for process plant”-draft version 2003 – Hasta la fecha no es de acceso público.

⁴² Handboek Kanscijfers voor het opstellen van een Veiligheidsrapport, 1/10/2004, AMINAL – Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid

FIG 4 Relación de varios tipos de escenarios



Estas fuentes suelen proporcionar valores de frecuencia de incidencia LOC. Algunas revisiones bibliográficas⁴³ han intentado compilar los valores existentes y ordenarlos de forma coherente. Uno de esos ejemplos se muestra abajo:

Propuesta para las frecuencias de fallo en tuberías (incidencia por metro y año)

	Fuga pequeña (diámetro efectivo del 10% diámetro nominal)	Fuga (diámetro efectivo del 22% del diámetro nominal)	Fuga (diámetro efectivo del 44% del diámetro nominal) (Fuga grande)	Ruptura con perforación completa
Diámetro nominal < 75 mm	1.18.10-5	7.93.10-6	3.3.10-6	1.22.10-6
75 mm ≤ diámetro nominal ≤ 150 mm	2.5.10-6	1.11.10-6	4.62.10-7	3.5.10-7
Diámetro nominal > 150 mm	1.75.10-6	6.5.10-7	2.7.10-7	1.18.10-7

TAB 2 Ejemplo de frecuencias de fallo en tuberías.

Así, la frecuencia general de incidencia (ocurrencia) de un escenario simplemente combina la frecuencia de fallo de la Pérdida de la Contención (LOC), con la frecuencia de la condición adicional que haga que el escenario cobre cuerpo en la realidad, por lo general se refiere a la ignición. La probabilidad de ignición para gases altamente reactivos, o líquidos extremadamente inflamables, es de casi 1, y se considera que es cercana a 1 para otras sustancias peligrosas. La diferencia real en la evaluación es el factor temporal, es decir, si la ignición es inmediata o retardada, lo que normalmente viene determinado sobre una base convencional de asunciones derivadas del historial de accidentes y de estimaciones bastas.

Abajo se muestra la interrelación entre la Pérdida de la Contención y los diferentes tipos de escenarios con ignición de sustancia. Las diferencias principales dependen de la forma de almacenamiento o procesamiento (si la contención se produce en condiciones atmosféricas normales o bajo presión).

(Ver Fig. 5 a la derecha).

El valor de probabilidad de un escenario final sin restricciones (o más precisamente, el “fenómeno peligroso”) depende de las asunciones para la distribución en los árboles de evento (visto antes); esto se basa en acuerdos convencionales, que a su vez son estimaciones bastas de datos históricos. Los valores por defecto comunes para este cálculo son:

- 70 % ignición inmediata
- 30 % Ignición retardada
- 67 % de las igniciones retardadas resultan en un VCE
- 33 % de las igniciones retardadas resultan en una llamarada o fuego de chorro.

FIG 5 Interrelación de los tipos de escenario con las formas de contención e ignición



⁴³ Ver <http://aramis.jrc.it>

El segundo elemento esencial para la selección de escenario es la valoración de la eficiencia de las medidas. De acuerdo con la "Directriz de Ordenación Territorial", las medidas se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- "Medidas de evitabilidad": el escenario no se producirá (ejemplo: el enterrar el contenedor evitará un BLEVE)
- "Medidas preventivas": se reduce la frecuencia del escenario (ejemplo: sistemas automáticos para prevenir el rebosamiento)
- "Medidas de Control": se reduce el tamaño, gravedad o extensión del escenario (Ejemplo: detectores de gas que operen válvulas de bloqueo)
- "Medidas mitigantes": se reduce el tamaño, gravedad o extensión del escenario (Ejemplo: cortafuegos)

Los pasos necesarios en esta fase son:

- Identificación de las causas, o categorías de causas, relacionadas con los escenarios
- Identificación de las medidas
- Establecimientos de valores de eficiencia para las medidas

Queda a la elección del usuario individual o del sistema de los Estados miembros decidir qué tipo de medidas se deben tomar en cuenta y cómo se debe valorar la eficiencia. Algunos enfoques puede que sólo contemplen medidas pasivas (sin intervención humana o sin medición de los parámetros necesarios); otros pueden considerar medidas técnicas, y alguno también medidas de "comportamiento"⁴⁴.

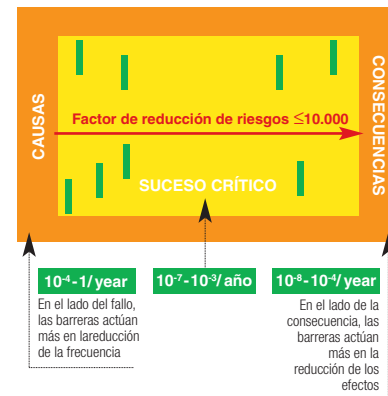
Lo mismo es válido para la evaluación de eficiencia. Una forma común para la valoración numérica del rendimiento de las medidas es el enfoque "clasificación de confianza-probabilidad de fallo a petición", véase como ejemplo la tabla siguiente:

Clase de confianza	Probabilidad de fallo a petición (PFD)	Factor de Reducción del Riesgo
4	$10^{-5} - 10^{-4}$	10.000
3	$10^{-4} - 10^{-3}$	1.000
2	$10^{-3} - 10^{-2}$	100
1	$10^{-1} - 10^{-1}$	10

TAB 3 Ejemplo de el enfoque "clasificación de confianza-probabilidad de fallo a petición".

El tercer elemento necesario para hacer viable la selección cuantitativa es la definición de los criterios de "corte"; esto significa que se deben fijar los valores numéricos que indiquen el borde del "área de insignificancia", es decir la probabilidad mínima para ser tenida en cuenta. Como ya se ha indicado en el presente documento, el procedimiento correcto requeriría la consideración de la incertidumbre de los valores, la "varianza". El problema de incertidumbre en el concepto de un valor único cualitativo significa que el margen de la probabilidad en cuestión es muy amplio, lo que lleva a la necesidad de tener en cuenta la inclusión de causas y escenarios de frecuencia prevista comparativamente baja. A la derecha se muestra un ejemplo de valores numéricos comunes para dicho borde (Ver Fig.).

FIG 6 Ejemplo del modelo de "bow-tie" para mostrar valores numéricos comunes.



⁴⁴ Información adicional acerca de esta distinción en el capítulo VI.

b) Decisión cualitativa

La selección de los escenarios se puede basar únicamente en una estimación cualitativa de las consecuencias, lo que implica un juicio experto del daño previsto (severo, medio, bajo, etc). Sin embargo, el principal problema es la definición de los escenarios, antes de este paso.

Cualquier concepto de seguridad determinista se basa en las experiencias a largo plazo con ciertos procesos y soluciones técnicas, y da preferencia al uso del principio de precaución. La decisión no tiene como objetivo el establecimiento de un valor que exprese el riesgo, sino que busca, tanto como sea posible, el evitar incidentes indeseables a través del diseño de procesos y medidas operativas y preventivas. El conocimiento necesario se plasma en códigos, estándares u ordenanzas, que hace complicado la identificación de los escenarios ya que éstos no se suelen definir explícitamente. Sin embargo, existe la necesidad de reducir el riesgo residual por los métodos de la ordenación territorial, como se requiere por el art. 12 de Seveso II. Así, un idea posible puede ser seleccionar algunos escenarios representativos de acuerdo con la exclusión de algunas medidas de menor eficiencia o fiabilidad. Hay similitudes con la selección cuantitativa, pero en este caso sin la asignación de valores a los diferentes pasos, que son

- Asunción determinista (convencional) de una pérdida de contención (LOC)
- Asunción del tipo de LOC y criterio para ello (ej. excluir ruptura catastrófica debido a los datos de tasa de fallo)
- Identificación de medidas para evitar la LOC
- Criterio cualitativo para la consideración de ciertas medidas

En la figura de abajo se muestra dicho enfoque de forma resumida:

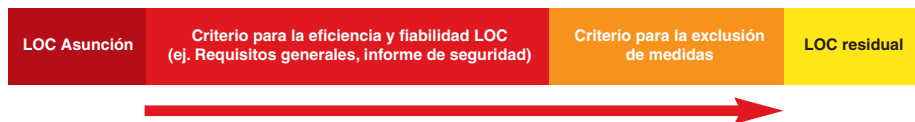


FIG 7 Ejemplo de criterio para eficiencia y fiabilidad del LOC

Es importante entender que el análisis del riesgo cualitativo para la ordenación territorial puede, de algún modo, representar una contradicción con el resultado de un proceso de licencia para un establecimiento, y se debe comunicar de forma apropiada.

IV. TOLERANCIA/VULNERABILIDAD

1. Proceso básico para medir la compatibilidad

En un estudio reciente, se examinaba las interesantes diferencias en torno a las “nomenclaturas” empleadas en la evaluación del riesgo según las regulaciones nacionales de riesgo y las distintas “filosofías”⁴⁵. La comparación entre el Reino Unido y Holanda subraya cómo ALARP (*As Low As Reasonably Practicable*) y ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*)⁴⁶ no son sinónimos, debido a los diferentes contextos legales (derecho común vs derecho civil) y a la diferente interpretación de los valores límites como umbrales de obligatoriedad jurídica. Mientras que en el Reino Unido el contexto señala a la *tolerancia* del riesgo, en Holanda es la *aceptabilidad* del riesgo. Éstos son diferencias significativas, dado que los enfoques metodológicos empleados en ambos países son bastante similares y basados en al menos la cuantificación parcial de los riesgos. La diferencia es que “[...] mientras que el criterio en Holanda es el fin del debate, en el Reino Unido es justamente el comienzo”. De ahí que, incluso aquí, el núcleo de las decisiones no es la aplicación del criterio, sino el debate acerca de su naturaleza y usos.

Esta premisa sirve para introducir la inevitable naturaleza política de cada decisión relacionada con la reducción del riesgo, independientemente de las bases representadas por los resultados cuantitativos del análisis del riesgo. Sin embargo, estos resultados, cuando lleven a cabo propósitos de la ordenación territorial, necesitan ser considerados en comparación con valores y criterios predefinidos. Como el autor citado indica, sus significados y función en casos prácticos depende del contexto nacional. En todos los países estudiados, los criterios de riesgo y los valores umbrales se definen en reglamentaciones y leyes específicas. Por lo tanto, indiferentemente del método adoptado, el análisis de riesgo informa a las subsecuentes evaluaciones de planificación (en la forma de permisos o restricciones al uso del terreno y/o construcción), por medio del criterio general adoptado y los valores límites definidos para cada criterio. A este respecto, se asume que existe un sistema regulatorio para la ordenación territorial. A continuación se presenta un esquema relativo a la relación entre el análisis de riesgo y la ordenación territorial.

(Ver Fig. 8 a la derecha).

2. Sistemática de la Decisión de Compatibilidad

a) Consideraciones Generales

Normalmente la compatibilidad se mide por medio de un “índice de riesgo” que se debe entender en un sentido muy amplio. Un índice de riesgo es una medida, cualitativa o cuantitativa, orientada a integrarse en un valor numérico o en una descripción escrita, que representa una influencia en los peligros o el riesgo de un sistema.

En este sentido el índice de riesgo no es una medida directa del riesgo, sino más bien un parámetro indicativo. Algunos índices emplean una escala numérica para evaluar el “nivel de riesgo” de un sistema determinado; otros no usan valores numéricos, sino que simplemente califican el riesgo como “bajo”, “medio”, “alto”, etc. Este tipo de clasificación es más cercana al lenguaje común y, algunas veces, es adecuada para la exactitud de la medida (que puede no justificar un valor numérico). Sin embargo, en algunos casos, categorías como “bajo riesgo” pueden conducir a la aceptación de una situación que realmente implica un riesgo significativo, el cual se podría reducir con medidas adicionales. Se pueden emplear ambos criterios y, de hecho, en la práctica, se usan los dos.

FIG 8 El enlace entre escenario/medidas de riesgo y las decisiones de compatibilidad.



⁴⁵ Ale B.J.M. (2005). *Tolerable or Acceptable: A comparison of Risk Regulation in The United Kingdom and in The Netherlands*. Risk Analysis, Vol.25, No.2, 231-241

⁴⁶ ALARP. Tan Bajo Como sea Razonablemente Factible. ALARA. Tan Bajo Como sea Razonablemente Asequible. NT

Los índices de riesgo se pueden clasificar de acuerdo con diferentes criterios. Una posibilidad es la clasificación siguiente:

- **Índices de riesgo basados en una definición matemática del riesgo:** Éstos son índices establecidos de acuerdo con la definición general de Riesgo = Frecuencia x Magnitud/Gravedad.
- **Índices de riesgo basados en la peligrosidad de las sustancias implicadas:** En este tipo de índices se analizan los riesgos asociados al fuego, explosiones, emisiones, dispersión de nube/vapor tóxico, etc.

En cuanto al nivel de riesgo tolerable, se definen umbrales cuantitativos, y los objetivos implicados se miden, por lo general, en comparación con diferentes categorías (por ejemplo, bajo, medio, alto) para las cuales se suelen proporcionar indicadores de vulnerabilidad. A continuación se facilita un ejemplo general.

(Ver Fig. 9 a la derecha).

La medida de probabilidad se puede expresar, o con un valor numérico, por ejemplo la frecuencia anual de un suceso no deseado en un arco de 10^{-3} - 10^{-9} , o bien cualitativamente (ej. de muy probable a muy improbable). La gravedad se puede expresar de forma cuantitativa con “valores límites” numéricos, o cifras de riesgo (individual, social), o bien cualitativamente desde “alta” a “baja”. La tabla siguiente muestra una clasificación posible para la gravedad.

Clasificación de las Consecuencias

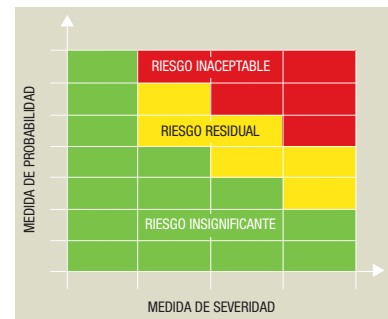
Efectos en los humanos	Efectos en el medio ambiente
Sin heridas o con heridas leves sin baja médica	No se requiere actuación pero sí vigilancia
Heridas que requieren hospitalización	Efectos serios en el medio ambiente dentro del establecimiento, que requieren medios locales de intervención
Heridas irreversibles o mortales dentro del establecimiento, heridas reversibles fuera del mismo	Efectos reversibles en el medio ambiente fuera del establecimiento, que requieren medios nacionales
Heridas irreversibles o muerte fuera del establecimiento	Efectos irreversibles en el medio ambiente fuera del establecimiento, requieren medios nacionales

TAB 4 Clasificación de las consecuencias para humanos y medio ambiente.

A continuación se especifican las herramientas principales, usadas en la práctica, para relacionar los escenarios de accidente con la vulnerabilidad de los objetivos:

- Estimación de las consecuencias / modelo
- Matriz de riesgo, que represente la compatibilidad entre niveles de riesgo definidos y el desarrollo urbano/medioambiental;
- Valores límite de consecuencia, que representen la “extensión” de los escenarios seleccionados en términos de efectos y heridas relacionadas (por ejemplo, una representación podría ser el umbral de daños irreversibles de un escenario donde no se permite un desarrollo residencial);
- Riesgo individual, que asocia a las áreas afectadas un valor umbral límite de frecuencia (por ejemplo, área de daño irreversible 10^6 , donde sólo se permiten un desarrollo residencial limitado);
- Riesgo social (curva F/N).

FIG 9 Niveles de riesgo Insignificante, residual e inaceptable.



Herramienta de evaluación de tolerancia	Método relacionado RA
Matriz de Riesgo	Cualitativo/determinista Semicuantitativo Cuantitativo/Probabilístico
Valores límite de consecuencias	Cualitativo/determinista
Riesgo individual	Cuantitativo/probabilístico
Riesgo social (curva F/N)	Cuantitativo/probabilístico

TAB 5 Relación entre las herramientas para la evaluación de la tolerancia y los métodos de análisis del riesgo.

b) Valores límite

Se pueden distinguir los siguientes tipos de efecto según el tipo de escenarios:

Fenómeno peligroso	Tipos de escenario		
	Radiación térmica	Sobrepresión	Efectos tóxicos
Bola de fuego	X	X	
Llamarada	X		
Fuego de chorro	X		
Incendio de charco	X		
VCE	X	X	
Nube tóxica			X
Fuego de sólidos	X		

TAB 6 Los efectos relacionados con los diferentes tipos de escenario.

Otro tipo de distinción tiene en cuenta la duración del efecto, como se muestra abajo:

Fenómeno peligroso	Tipo de efecto		
	Radiación estacionaria	Radiación no estacionaria	Sobrepresión (Valor fijo)
Bola de fuego		X	X
Llamarada		X	
Fuego de chorro	X		
Incendio de charca	X		
VCE		X	X
Fuego de sólidos	X		

TAB 7 Efectos estacionarios, no estacionarios y fijos.

* El método Probit es al fin y al cabo un método estadístico basado en la aplicación de unas fórmulas que determinan la probabilidad de que suceda algo a un grupo determinado, en un cierto momento. Ello da lugar al empleo de una ecuación probit que determina una "variable probit" relacionando una probabilidad con las unidades probit, y que gráficamente se suele representar como una curva. NT.

“No estacionario” significa que el efecto se calcula sobre la base de una ecuación que toma en consideración el tiempo actual de exposición, que podría ser muy corto en ciertos escenarios. Otra diferencia tiene que ver con la elección básica entre

- Valores límites fijos o
- Valores límite Probit.

“Valores límite fijos” significa que el umbral caracteriza un nivel de daño específico para un único recipiente. Los valores límites Probit consideran un cierto porcentaje de defecto, o daño, en un número de contenedores (= la probabilidad de que en un grupo dado, un cierto porcentaje prefijado tendrán síntomas claros o “sufrirán de la misma forma”), al mismo tiempo que también tiene en cuenta el tiempo de exposición – los probits se calculan por medio de unas ecuaciones comúnmente aceptadas y validadas que son específicas para cada uno de los materiales estudiados*.

Los siguientes valores se pueden tomar como por defecto para la radiación térmica y la sobrepresión:

Nivel	Radiación estacionaria	Radiación No estacionaria	Sobrepresión
Sin efecto	1,6 kW/m ²		
Efectos pequeños	< 3 - < 5 kW/m ²	< 125 kJ/m ²	< 30 mbar
Efectos reversibles	< 3 - < 5 kW/m ²	125 - < 200 kJ/m ²	30 - < 50 mbar
Efectos irreversible	5 - 7 kW/m ²	200 - 350 kJ/m ²	50 - 140 mbar
Mortal	> 7 kW/m ²	> 350 kJ/m ²	> 140 mbar

TAB 8 Valores límite (umbrales) para los diferentes niveles de efectos.

Mientras que la definición de daños físicos es comparativamente fácil (no hay grandes divergencias en los umbrales aceptados, siendo la diferencia principal qué niveles de efectos se deberían de tener en cuenta), para los efectos tóxicos la situación es mucho más compleja porque:

- Los países que actualmente cuentan con conceptos, en la práctica, sólo están de acuerdo en un umbral, que es el nivel correspondiente al inicio de ciertos efectos (por ejemplo, el efecto de daño a la salud irreversible).
- Existen varias directrices sobre exposición. Es difícil seleccionar una en base a la experiencia científica (ya que el análisis experimental de los efectos de un tóxico en humanos es prácticamente irrealizable, por lo que se tiene que recurrir a la experimentación con animales, cuyos resultados se extrapolan a los humanos).
- Cada directriz fuente cubre sólo un número limitado de sustancias (Un ejemplo de directriz fuente sería las Emergency Response Planning Guidelines – ERPGs del American Institute of Industrial Hygienists –en español, Directrices para la planificación de la Respuesta de Emergencia-).
- En algunos casos, los efectos de las sustancias tóxicas en los humanos se relacionan con la dosis, y no con una concentración determinada.
- La dosis no solamente puede depender del valor de la concentración y del tiempo de exposición, sino también de otros parámetros relacionados con la sustancia y que pueden ser desconocidos.
- La condición física de cada persona, su edad y otros condicionantes personales pueden variar considerablemente los efectos en la persona expuesta.

En la actualidad se emplean tres principales bases de datos para los efectos tóxicos: IDLH, ERPG y AEGL.

• **Immediately Dangerous for Life and Health (IDLH / Inmediatamente peligroso para la vida y la salud):**

Este valor, como lo define la NIOSH⁴⁶, representa la concentración máxima a la que, en un plazo de 30 minutos, un trabajador expuesto pueda escapar sin síntomas graves, ni efectos irreversibles para la salud, en el caso de un fallo en el equipo respiratorio protector, y por encima de la cual son necesarios respiradores de “alta eficiencia”. Estos niveles fueron diseñados pensando en trabajadores sanos, bajo una situación de exposición que es posible que cause la muerte, o daños permanentes para la salud (de forma inmediata o retardada), o que les impida que escapen de tal entorno.

• **Emergency Response Planning Guidelines (ERPG/ Directrices para la Planificación de la Respuesta de Emergencia)**

La American Industrial Hygiene Association⁴⁷ lo define como los rangos de concentración donde se pueden observar efectos adversos para la salud. Las directrices ERPG no protegen a todo el mundo. Sujetos hipersensibles sufrirían reacciones negativas a concentraciones muy inferiores a las señaladas en las directrices. Las ERPGs están diseñadas para períodos de exposición de una hora.

ERPG-1

Es la concentración máxima en aire, por debajo de la cual se considera que casi todos los individuos se podrían exponer, por una hora, sin experimentar otros efectos adversos para su salud más que alguno que otro leve y transitorio, o la clara percepción de un olor desagradable.

ERPG-2

Es la concentración máxima en aire, por debajo de la cual se cree que casi todos los individuos se podrían exponer por espacio de una hora sin experimentar o desarrollar efectos irreversibles o permanentes para su salud, o bien síntomas que pudieran imposibilitar a un individuo el adoptar medidas protectoras.

ERPG3

Es la concentración máxima en aire, por debajo de la cual se considera que casi todos los individuos podrían estar expuestos hasta el plazo de una hora sin experimentar o desarrollar efectos que pongan en peligro la vida.

• **Acute Emergency Guidance Levels (AEGL / Niveles Altos Guía de Emergencia)**

Los AEGL se encuentran en desarrollo por parte del Comité de Toxicología del National Research Council⁴⁸. El comité elaboró unas directrices detalladas para el desarrollo, con vistas al público general, de estándares de respuesta de emergencia uniformes y llenos de contenido. El criterio empleado en dichas directrices tiene en cuenta a los individuos más sensibles y pretende proteger a casi todas las personas. A continuación se describen los tres niveles de AEGLs, definidos por estas directrices:

AEGL-1

Es la concentración en aire de una sustancia, por encima de la cual se prevé que la población general, incluyendo a los individuos susceptibles o más sensibles, pueda experimentar importantes molestias, irritación, o efectos asintomáticos no sensoriales.

⁴⁶ National Institute for Occupational Safety and Health, USA. Online: <http://www.cdc.gov/niosh>

⁴⁷ Online: <http://www.aiha.org>

⁴⁸ Se encuentra disponible más información en la página web del (American) Environmental Protection Agency, <http://www.epa.gov/oplintr/aepl/>

AEGL-2

Es la concentración en aire de una sustancia, por encima de la cual se prevé que la población general, incluyendo a los individuos susceptibles o más sensibles, pueda experimentar efectos irreversibles para la salud, u otros efectos serios a largo plazo, o que les imposibiliten su capacidad para escapar.

AEGL-3

Es la concentración en aire de una sustancia, por encima de la cual se prevé que la población general, incluyendo a los individuos susceptibles o más sensibles, pueda experimentar efectos que pongan en peligro su vida, o le causen la muerte.

Cada uno de estos tres niveles de AEGL, se ha desarrollado para cada uno de los cinco siguientes períodos de tiempo de exposición: 10 minutos, 30 minutos, 1 hora, 4 horas, y 8 horas.

Resulta evidente por la descripción de los umbrales arriba expuestos, que éstos no se diseñaron pensando en la Ordenación territorial, sino para servir en la planificación de respuestas de emergencia. Sin embargo, son la única fuente para calcular las distancias a emplear en los planes de ordenación territorial en relación a otras condiciones, como pueden ser:

- La asunción de que funcionará el sistema de alerta, y que la población potencialmente expuesta se encontrará a resguardo después de un tiempo dado
- La intervención en el emplazamiento, dentro del plan de respuesta de emergencia, logrará limitar el ritmo de emisión y, así, el período de exposición y su concentración
- En relación con la movilidad de la población expuesta y su comportamiento esperado en una situación de alerta (por ejemplo niños y ancianos)

Además, es importante destacar que, a diferencia del caso de la exposición a peligros físicos, los umbrales para el caso de tóxicos se diferencian no sólo en el tiempo de referencia, sino también en que son un producto de varias consideraciones pragmáticas y que, debido al momento de su origen, dan diferente importancia a la experiencia científica. Consúltese la tabla siguiente como ejemplo:

Sustancia	Umbrales para sustancias tóxicas (ppm)		
	IDLH (30 mins)	ERPG 3 (1 hr)	AEGL 3 (1 hr)
Amoniaco	300	1000	1100
Bromo	3	5	8,5
Cloro	10	20	20
Cloruro de hidrógeno	50	100	100
Fluoruro de hidrógeno	30	50	44
Formaldehído	20	25	56
Fenol	250	200	No recomendado
Fosgeno	2	1	0,75
Dióxido de sulfuro	100	15	30
Sulfuro de hidrógeno	100	100	50

TAB 9 Comparación de los umbrales para sustancias tóxicas

3. Medición del Riesgo: Valores objetivo

El proceso de la toma de decisión, después de decidir acerca de la estructura del sistema de evaluación del riesgo para la Ordenación territorial, exige un paso para definir una medida del riesgo definitiva. En principio, existen las opciones siguientes (teniendo en cuenta que aquí se excluyen los aspectos medioambientales, ya que los ejemplos existentes están, por lo general, centrados en la protección de personas):

- Una medición enteramente cualitativa; en tal caso no serían necesarias unas definiciones explícitas
- Medición cualitativa derivada de los umbrales de efecto; en ese caso sólo es necesario definir el recipiente y el número de personas expuestas –en la mayoría de los casos será de una persona, que constituye el “objetivo de preocupación”
- Medición cuantitativa: ésta puede considerar expuestos un individuo, o un grupo.

Para la primera opción, se toma una decisión dentro del criterio cualitativo definido tolerable o aceptable. En el segundo caso, los elementos relevantes son los umbrales definidos en el capítulo anterior. En el último caso, sin embargo, es necesario adoptar una decisión adicional. Ésta debe comprender tres elementos básicos:

- La decisión de si el objetivo del riesgo es un individuo o un grupo de personas,
- La decisión de valores numéricos para estos riesgos y, por comparación, -
- La definición de un valor numérico para la tolerancia/aceptabilidad del riesgo calculado.

Definición de riesgo individual: “La probabilidad de que un individuo experimentará un efecto adverso”⁴⁹; a lo que hay que añadir la definición de los efectos adversos; como, por ejemplo, que sea letal, o la posibilidad de recibir una dosis peligrosa de una determinada exposición. El resultado se suele plasmar en isolíneas de riesgo que indican niveles iguales de riesgo individual:

(Ver Fig. 10 a la derecha).

Definición de riesgo social: “la relación entre frecuencia y número de personas que sufren un nivel de daño determinado en una población dada, por la concreción de peligros específicos”⁵⁰. El resultado se suele mostrar en la forma de una curva F-N⁵¹, que señala la frecuencia probable de sucesos peligrosos en contraste con el número de efectos adversos potenciales, como por ejemplo, el número de muertes (ver cuadro abajo).

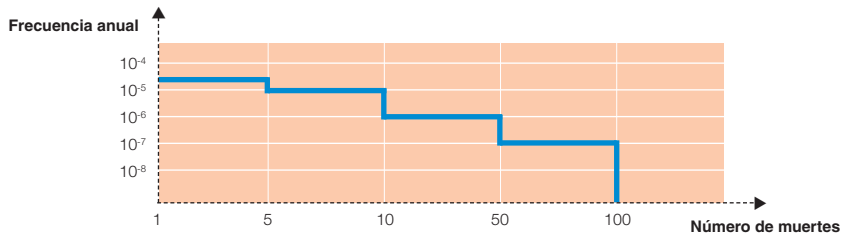


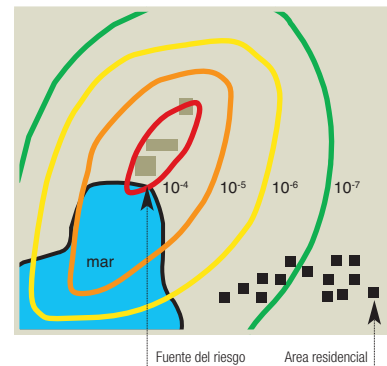
FIG 11 Ejemplo de un diagrama F/N.

⁴⁹ US-EPA

⁵⁰ Definido, por ejemplo, por HSE (1989), Risk criteria for land-use planning in the vicinity of major industrial hazards, HM Stationery Office.

⁵¹ Como propone Ale B., (1996), Zoning instruments for major accident prevention, Proc. ESREL/PSIAM, Crete, p.1911.

FIG 10 Ejemplo de isolíneas de riesgo individual.



El tercer elemento, dentro de una “medición de riesgo completamente cuantitativa”, es la comparación con un umbral. En este sentido, los términos más comunes son “aceptabilidad del riesgo” y “tolerancia del riesgo”. En muchos casos ambos términos se suelen emplear como sinónimos, definiéndolos como “la voluntad, o disposición, a vivir con un determinado riesgo con el fin de asegurar ciertos beneficios”⁵². Es bien conocido el siguiente diagrama en cuanto a su empleo para la planificación territorial:

(Ver Fig. 12 a la derecha).

Por lo general, se definirían criterios de riesgo numérico en relación con las áreas límites arriba indicadas. Así, la “región ampliamente aceptable” se suele poner en relación con una probabilidad de $< 10^{-6}$ por año. La “región inaceptable” se caracteriza por una frecuencia de $> 10^{-4}$ por año; mientras que la región entre estos dos valores está sujeta a la consideración de lo práctico y razonables de las medidas. Estos valores pueden diferir en algunos de los estados miembros, por ejemplo cuando se pone en relación con elementos como la variación entre establecimientos nuevos y ya existentes.

4. Aspectos de vulnerabilidad en la evaluación del riesgo: vulnerabilidad medioambiental / desarrollos recientes.

Aunque el concepto de la vulnerabilidad es un elemento clave en diversos procedimientos medioambientales europeos –como la EIA (Evaluación de impacto Ambiental) y la Evaluación Estratégica Ambiental–, aún se encuentran en desarrollo, en su mayoría, los métodos para su evaluación.

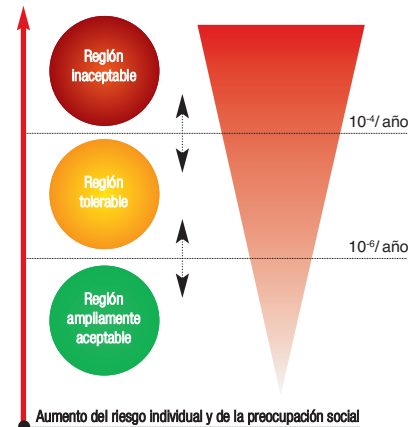
¿A qué se refiere “vulnerable”? El glosario de la EEA (Agencia Europea del Medio Ambiente) da la siguiente definición:

“el grado al cual un sistema es susceptible a, e incapaz de enfrentarse a, lesión, daño o deterioro”⁵³.

Por lo tanto, en el contexto de Seveso II, “vulnerable” es el sistema cuya implicación en un escenario dado conducirá a su lesión (sistema humano), o daño (sistemas ambientales naturales y artificiales). De hecho, en el contexto de Seveso II, “vulnerable” se refiere tanto al medio ambiente natural, como al artificial. En el primer caso, la evaluación de vulnerabilidad es más fácil, ya que se beneficia de la posibilidad evaluar experimentalmente la resistencia humana a un tóxico determinado, una radiación o una exposición a la sobrepresión. En el segundo caso, siendo “medioambiente” un término general que hace referencia a un sistema de flora y fauna complejo y específicamente local, la evaluación de su capacidad para enfrentarse a un escenario de accidente es menos obvia. Por consiguiente, existen pocas herramientas normalizadas para evaluar el riesgo medioambiental (con una consideración implícita o explícita de vulnerabilidad). Se emplean ciertos modelos para predecir el tamaño de las áreas contaminadas (por ejemplo de las aguas subterráneas, de las aguas superficiales, etc.), según una fuente de contaminación, para evaluar un escenario en particular. En Holanda, se ha desarrollado el modelo PROTEUS para considerar y analizar la idoneidad de rutas de transporte para receptores particularmente vulnerables. PROTEUS es un ejemplo de la integración del concepto de vulnerabilidad en una evaluación cuantitativa, ya que considera las fuentes de la contaminación accidental y los receptores vulnerables (medioambiente ecológico). Ello puede implicar el seguir una combinación de rutas. El resultado es la evaluación de las medidas de reducción del riesgo.

Sin tener en cuenta el desarrollo de modelos que se refieren específicamente a asuntos de contaminación y/o riesgo, la parte que interesa del concepto de vulnerabilidad para la implementación del art. 12 se refiere a la posibilidad de

FIG 12 Representación del incremento del riesgo y la disposición a vivir en su entorno.



⁵² OECD Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response

⁵³ Véase Glosario de la EEA, <http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary>

preservar (vulnerabilidad humana), salvar/restaurar (vulnerabilidad ambiental) el sistema (en cuanto a los objetivos) que sea dañado por accidente. En ambos casos, la definición de los indicadores puede apoyar el establecimiento de una clasificación de los objetivos, y, consecuentemente, la identificación de aprovechamientos del terreno adecuados. Es este enfoque el desarrollado por varios países europeos.

En el reino Unido, el HSE⁵⁴ ha desarrollado, recientemente, una Base de datos de Población Nacional que, sobre una plataforma GIS, presenta un mapa de la vulnerabilidad de la población con respecto a su sexo, edad, condición física y densidad. En Holanda, el RIVM⁵⁵ está realizando otro mapeado del territorio nacional señalando las categorías de vulnerabilidad (baja, media, alta), considerando una situación de múltiples riesgos. En Italia, un decreto específico⁵⁶, define una serie de indicadores para evaluar la vulnerabilidad de los usos del terreno sobre la base, entre otros criterios, de la capacidad de evacuación de los edificios, la capacidad de las rutas de transporte y la posibilidad de recuperar áreas naturales dañadas.

El último ejemplo es uno de los pocos que se refieren, desde una base legal, al tema de los indicadores de vulnerabilidad medioambiental. Es evidente la dificultad en definir los indicadores de vulnerabilidad para todo aquello que se encuentra tras el concepto de "medio ambiente". Sin embargo, estudios recientes en el entorno de la investigación europea son bastante prometedores. Se ha demostrado útil el estimar las vulnerabilidades⁵⁷ humanas, ambientales y materiales al caracterizar las áreas de Seveso II, sobre la base de un enfoque multicriterio-semicuantitativo.

Volviendo al tema de los enfoques nacionales, antes hemos mencionado el caso italiano, el cual también proporciona un umbral de tolerancia para los indicadores medioambientales. Este umbral establece que se considere como inaceptable cualquier caso de contaminación que no pueda ser restaurado, o recuperado, en menos de dos años. Sin embargo, este requisito no especifica ninguna medida que se deba tomar, ni tampoco se define el propio concepto de "restauración". Ciertamente puede que esto no siempre sea posible. Por ejemplo, puede resultar imposible recrear en su totalidad las condiciones originales, o estimar el tiempo requerido para ello aunque fuera factible. Así, parece que este enfoque está abierto a desarrollos adicionales.

En Suecia, se definió un índice simplificado, que tiene en cuenta la cantidad y las propiedades de las sustancias (toxicidad, biodegradación, bioacumulación, etc.). Para la liberación de una sustancia tóxica en un medio acuático se emplea la siguiente ecuación:

Índice de Peligrosidad = $K * \text{Toxicidad} * \text{Cantidad} (\text{Consistencia} + \text{solubilidad/volatilidad} + \text{Bioacumulación} + \text{Biodegradación})$

En España, también se desarrollaron unas directrices para la evaluación del riesgo medioambiental, basadas en índices. Así se emplea un índice, basado en la fórmula sueca para la cantidad y las propiedades de las sustancias, para evaluar el "vector" representado por las vías de comunicación (es decir, para evaluar cuán fácilmente se pueden alcanzar receptores medioambientales vulnerables). También se evalúan la probabilidad del escenario y la existencia de áreas vulnerables (ecosistemas, áreas medioambientales sensibles). Entonces se combinan todos estos índices para proporcionar un índice general, que expresa el riesgo medioambiental.

⁵⁴ Smith G., Arnot C., Fairburn J. and Walker G. (2005). A National Population Database for Major Accident. Hazard Modelling. HSE Research Report 297

⁵⁵ Véase www.rivm.nl

⁵⁶ DM 9 Maggio 2001, Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, Suppl. GAZZETTA UFFICIALE N. 138/06/01.

⁵⁷ Vease Tixier J. et al (2006). "Environmental vulnerability assessment in the vicinity of an industrial site in the frame of ARAMIS European project", *Journal of Hazardous Material* 130, 251-264. En este estudio, el medio ambiente se divide en cuatro subsistemas (agrícola, natural, endémico, humedales) cuya sensibilidad a la sobrepresión, el flujo térmico, la toxicidad y la contaminación se estima a través de un enfoque de juicio de expertos. Así, se puede evaluar un índice global de vulnerabilidad, dando una vulnerabilidad medioambiental de un 20%, que se puede mostrar en un mapa (usando un formato GIS standard).

No es misión del presente documento proporcionar una lista completa de los enfoques nacionales, pero resulta útil mencionar que las experiencias y las directrices desarrolladas en el Reino Unido y en Francia ofrecen perspectivas muy prometedoras. En la siguiente tabla se muestra una lista de los criterios posibles:

Objetos vulnerables	Criterios posibles
Áreas residenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad de población; • Tipos de edificación (protección contra el fuego, servicios de evacuación).
Edificios y áreas de uso público	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de uso por cliente (centros comerciales, campos de deporte); • Movilidad del cliente (hospitales, colegios, etc.); • "Uso público" (es decir, igualdad de condiciones de acceso); • Problemas de alertas
Principales vías de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Vías de transporte con frecuencia de tráfico (no se pueden considerar como vías principales las que muestran valores inferiores a los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - carreteras con menos de 10.000 vehículos de pasajeros cada 24 horas - vías de tren con menos de 50 trenes de pasajeros cada 24 horas. • Vías de transporte con frecuencia de tráfico (se considerarán vías principales aquellas que presenten valores por encima de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - autopistas (límite de velocidad > 100 km/h) con más de 200.000 vehículos cada 24 horas, o 7000 vehículos por hora punta - otras carreteras (límite de velocidad ≤ 100 km/h) con más de 100.000 vehículos por hora, o más de 4000 vehículos por hora punta - línea de ferrocarril con más de 250 trenes cada 24 horas, o más de 60 trenes por hora punta (en ambas direcciones conjuntamente) - Rutas de transporte a través de áreas vulnerables (por sensibilidad de la población o del medioambiente)
Zonas recreativas	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de alertas (existencia de rutas/servicios de evacuación); • Frecuencia de visitantes y aforo
Áreas naturales y áreas de interés o sensibilidad particular	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas naturales genéricas; • Áreas naturales que incluyan agua en superficie/subsuelo; • Reservas naturales que protejan la fauna, la flora o el paisaje, bajo legislación nacional o local; • Áreas de interés científico especial cuyos propietarios estén obligados a consultar a los órganos consultivos con anterioridad a cualquier desarrollo; • Áreas con designación internacional de preservación de la vida salvaje o del entorno (ej. Directiva de la CE sobre Fauna-Flora y Hábitat; "Acuerdo-Ramsar"; Patrimonio de la Humanidad, de las Naciones Unidas, etc.); • Áreas relevantes como recursos naturales para ser conservadas en su estado original
Funciones esenciales (suministro de agua, depuradoras, sistemas de alcantarillado/saneamiento, suministro de energía)	<ul style="list-style-type: none"> • Características y situación de las redes de suministro; número de personas afectadas por tiempo de desconexión (sistema de agua, sistema energético)⁵⁸.

TAB 10 Clasificación de elementos vulnerables y criterio para su evaluación.

⁵⁸ Este dato se ha tomado de la agencia finesa TUKES (Safety Technology Authority, Online: www.tukes.fi).

V. ZONIFICACIÓN

La Ordenación territorial es un proceso de decisiones que conducen a la designación de usos específicos para ciertas unidades de terreno, de acuerdo con una perspectiva más amplia de planificación territorial. Aquí, las necesidades de desarrollo económico, social y urbano de un área dada (por lo general bajo una misma administración local) se consideran en términos de las funciones que serán asignadas a las áreas públicas y privadas. Básicamente, la vecindad de porciones de terreno homogéneas conduce a la configuración común del territorio europeo como una mezcla de áreas residenciales, industriales, de servicio, arqueológicas, históricas y naturales. Según esta descripción tan simple, no se aprecia lo complejo que realmente es el intrincado proceso de disciplina del ordenamiento territorial. Y sin embargo, su complejidad tiene que enfrentarse de forma creciente con la sistemática configuración de los modernos sistemas urbanos, donde las funciones vitales (como el suministro de agua, el transporte, el control de los desperdicios) se han de combinar con un conjunto de elementos (de carácter residencial, de servicios, naturales), en una relación sostenible, tanto social como económicamente. Como se especificaba en el Programa de Desarrollo Espacial Europeo, este objetivo representa el desafío actual del desarrollo territorial europeo. Parte de este desafío es el enfrentarse al problema que supone la asignación de los usos del terreno en áreas de riesgo⁵⁹.

La definición de las “distancias apropiadas” es el requisito resultante del art. 12 de Seveso II. En algunas propuestas europeas (sobre todo la alemana), esto corresponde a la práctica de “zonificación”. En general, la “zonificación” indica la práctica de dividir el territorio en unidades de terreno homogéneas, cuya clasificación responda a su función o uso (industrial, residencial, etc). En el contexto de Seveso II, por lo tanto, “zonificar” se constituye como la definición de las restricciones/asignaciones de uso del terreno dentro de unas distancias calculadas en torno a un establecimiento. Teóricamente, esto debería dar como resultado la ubicación preventiva de las plantas en áreas industriales extraurbanas, y una restricción de los usos del terreno alrededor de los desarrollos no residenciales.

En otras prácticas europeas (como la holandesa) las restricciones de uso del terreno se definen de acuerdo con los niveles de vulnerabilidad. Consecuentemente, los usos permitidos del suelo son aquellos compatibles con los riesgos estimados, en términos de su efecto sobre esa vulnerabilidad. Ésta última se refiere al tipo de función (residencial vs. industrial), la densidad de población (alta vs. baja), etc. El gráfico, abajo, nos muestra un ejemplo⁶⁰.

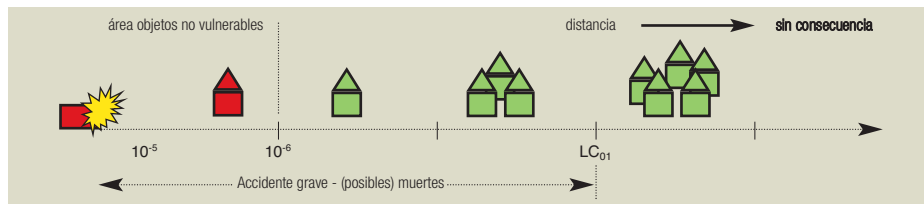


Fig. 13 Distancias de seguridad y objetos vulnerables según el enfoque holandés.

La diferencia entre los dos enfoques descritos resulta evidente en la evaluación de los entornos de los establecimientos. En el primer caso, ésta se basa solamente en los usos del terreno, mientras que, en el segundo, se tiene en cuenta

⁵⁹ Véase www.espon.eu/

⁶⁰ Adaptado de Bottelberghs 2005, VROM, The Netherlands

un conjunto de criterios que apuntan a la estimación de vulnerabilidad de un objetivo específico. Un denominador común a ambos es la necesidad de definir las restricciones para los usos del terreno de acuerdo con valores umbrales. En el caso de la regulación de riesgo probabilística, los valores umbrales serán representados por la frecuencia de eventos, y los efectos estimados servirán como los “límites” para los permisos de construcción de instalaciones especificadas. En el caso determinístico, las consecuencias o los efectos harán de limitadores para esas designaciones de uso del terreno.

El esquema de la derecha representa una ruta de decisión común para determinar un nuevo desarrollo en la vecindad de un establecimiento Seveso:

VI. MEDIDAS TÉCNICAS ADICIONALES

La Directriz para la ordenación territorial da la siguiente definición para las medidas técnicas adicionales:

“Medidas técnicas adicionales (ATM,) en el contexto del art. 12 de la Directiva Seveso II, son aquellas medidas que reducen la probabilidad y/o mitigan las consecuencias de una accidente grave, tan efectivas como la designación de un distancia al recipiente vulnerable relevante. Esto implica la consideración de si hay, o no, medidas en, o fuera, del establecimiento, además de aquellas que ya están en su lugar”

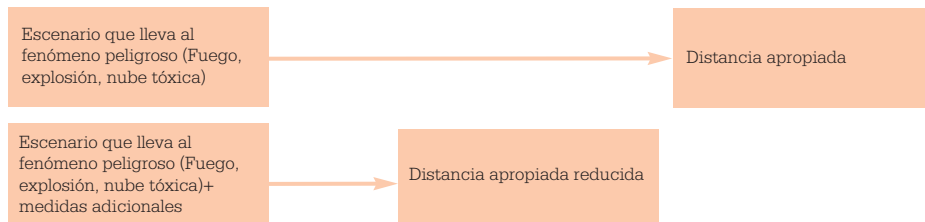
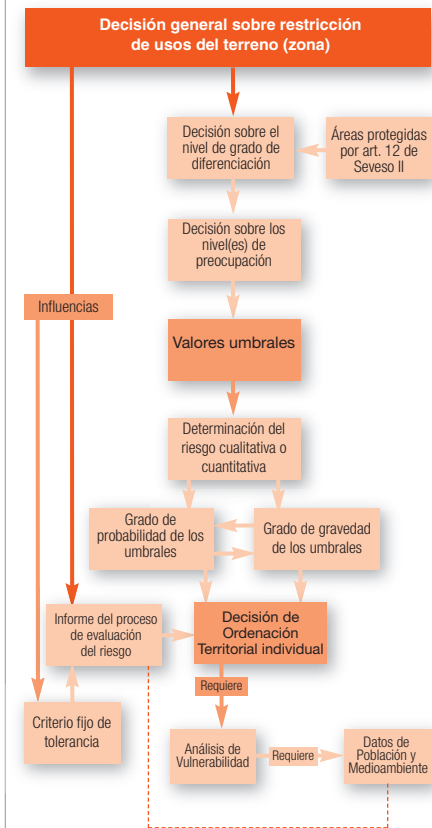


Fig. 15 Papel de las medidas adicionales.

Queda fuera de los objetivos del presente documento hacer una lista de las opciones particulares para detallar las medidas técnicas adicionales. Hay que hacer notar que la información relevante, en este sentido, normalmente provendrá del informe de seguridad, como lo requiere el art. 9 de la Directiva Seveso II (o documento similar según la legislación nacional). Esta fuente proporciona una descripción más genérica de las medidas sitas en el lugar, o planeadas. La “Guía para la preparación de un informe de seguridad que cumpla los requisitos de la Directiva 96/82CE, corregida por la Directiva 2003/105/CE”⁶¹ recomienda la cantidad de información necesaria:

FIG 14 Ejemplo de ruta de decisión para evaluar la compatibilidad de objetivos vulnerables y establecimientos Seveso.



⁶¹ EUR 22113 EN, European Communities 2005

“La descripción de las medidas debería limitarse a la explicación de sus objetivos específicos y funciones. (Sólo) deberá proporcionarse detalles técnicos específicos dentro del informe de seguridad cuando sea necesario demostrar que las medidas son suficientes”.

“El informe de seguridad deberá tratar los criterios generales asumidos (para la descripción de los parámetros técnicos), deberá razonar por qué se ha seleccionado un método de presentación frente a otras posibles opciones y, especialmente, deberá describir:

- Los criterios empleados para decidir el grado de redundancia, diversidad y separación ...
- La fiabilidad de los componentes y la eficacia de las medidas organizadoras
- Los cálculos funcionales necesarios para confirmar la capacidad de las medidas para hacer frente a los accidentes base de diseño*”

Por lo tanto, el papel de las medidas técnicas es más bien esquemático, proporcionando información acerca de:

- función
- eficiencia
- posición (prevención o mitigación/emisor-receptor de la pérdida de contención, u otro fenómeno peligroso, en el centro del “bow-tie”).

A la hora de definir la tipología de las medidas técnicas podemos citar algunos conceptos básicos reconocidos como, por ejemplo:

- el concepto de “protección en profundidad”
- el concepto de “capa de protección”, o
- el concepto de “líneas de defensa”.

(Ver Fig. 16 a la derecha). Se muestra un ejemplo esquemático para estos conceptos:

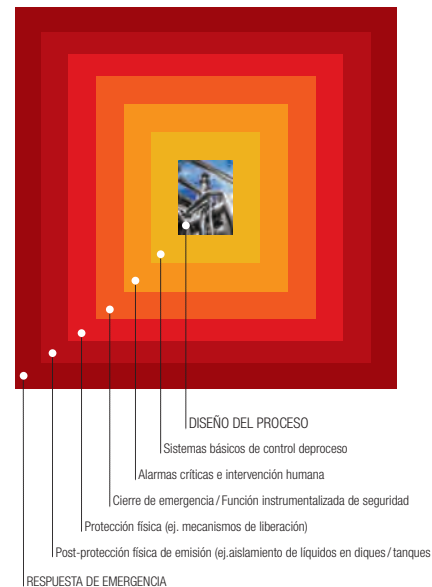
En el esquema superior cada línea representa una “función relacionada con la seguridad”. En el árbol de fallos, en el lado izquierdo del “bow-tie”, el propósito de la función de seguridad es evitar, o prevenir, que suceda un evento (y así el suceso peligroso o crítico); en el lado derecho, limitar el tamaño de dicho suceso al mitigar la gravedad del efecto.

Una tipología general de las funciones de seguridad podría distinguir entre las medidas que están siempre protegiendo, es decir permanente e independientemente del estado del proceso (todas las medidas pasivas son permanentes), y aquellas que se activan sólo por el estado del proceso.

Una clasificación más detallada podría ser la siguiente:

- **A.** Medidas estructurales pasivas (no se requiere la activación de un mecanismo para cumplir su función de seguridad; como por ejemplo el aislamiento de tanque, cierre con dique elevado). Las medidas de hardware pasivas tienen un relativamente alto nivel de disponibilidad, pero, en muchos casos, sólo sirven para mitigar la gravedad del daño.
- **B.** Medidas estructurales activas (requieren una fuente externa de energía para cumplir su función de seguridad, pero que operan con o sin intervención humana; como por ejemplo los cierres automáticos, los sistemas de enfriamiento de emergencia, o las alarmas y sistemas de apagado de emergencia).

FIG 16 Dibujo esquemático de la relación de seguridad interna-externa y respuesta de emergencia



* “Accidente base de diseño” hace referencia a todos aquellos accidentes o problemas previstos o anticipados por los diseñadores de cualquier planta y para los cuales se intenta adoptar las medidas preventivas o paliativas oportunas. NT.

⁶² INSAG (International Nuclear Safety Advisory Group), Defence in depth in nuclear safety. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1986

⁶³ CCPS, Engineering Design for Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, New York

⁶⁴ P.A.M. Uijt de Haag, G.M.H. Laheij, J.G. Post, B.J.M. Ale, L.J. Bellamy, A method to judge the internal risk of establishments with dangerous substances, RIVM, Bilthoven, 2001

- **C.** Medidas de comportamiento pasivas (el comportamiento consiste en mantenerse apartado de áreas definidas, absteniéndose de ponerse en contacto o modificar partes de la planta. Esta conducta, por sí sola, constituye una barrera sin que intervenga ningún hardware; como por ejemplo, las distancias de seguridad, las áreas prohibidas, las áreas de no fumar). Normalmente actúan en el sentido de reducir la frecuencia de la desviación, que empieza en el lado izquierdo del “lazo”.
- **D.** Medidas de comportamiento activas (comportamiento que consiste en la actuación según unas formas definidas al tiempo que se interactúa con partes peligrosas de la planta. Esta conducta, por sí sola, constituye una barrera sin intervención de hardware; como, por ejemplo, la evacuación en caso de alarma de fuego o contaminación, o los métodos de trabajo seguros cuando se manipulan productos químicos). Estas medidas, por lo general, funcionan como factores mitigantes.
- **E.** Medidas Mixtas, cuando se ven envueltos tanto el hardware como el comportamiento y, donde, en teoría, es posible cualquier combinación de A y/o B con C y/o D, siendo la combinación B con D la más importante, ya que interactúan (por ejemplo, rutinas de parada activadas por alarmas)

No existe ninguna línea común entre los Estados Miembros acerca de qué tipo de medidas se han de tomar en consideración para la selección de los escenarios y, por lo tanto, tampoco hay un método común acerca de qué medidas se pueden calificar como “medias técnicas adicionales”. Casi todos los Estados Miembros toman en consideración a las medidas pasivas a la hora de definir los escenarios. Algunos también toman en cuenta medidas de hardware activas o medidas mixtas, cuando la demostración se realiza por medio del informe de seguridad de rendimiento óptimo de efectividad y fiabilidad. Este informe puede hacer referencia al marco legal de cada uno de los Estados Miembros, que refleja qué medidas son ya “obligatorias”, o el enfoque de mejor práctica establecido. El último puede que se base en: una filosofía de “coste-beneficio” (como así se sugiere en el principio ALARP), en un uso extensivo del principio de precaución, o sobre principios como “ALARA” (tan bajo como sea razonablemente posible). Por lo tanto, es evidente que algunas de estos enfoques ofrecen más espacio para las medidas técnicas adicionales que otras. Por ejemplo, un concepto de seguridad muy conservador, basado en el principio de precaución, es posible que no ofrezca muchas opciones para medidas técnicas adicionales.

El siguiente gráfico muestra las opciones generales para la prevención:

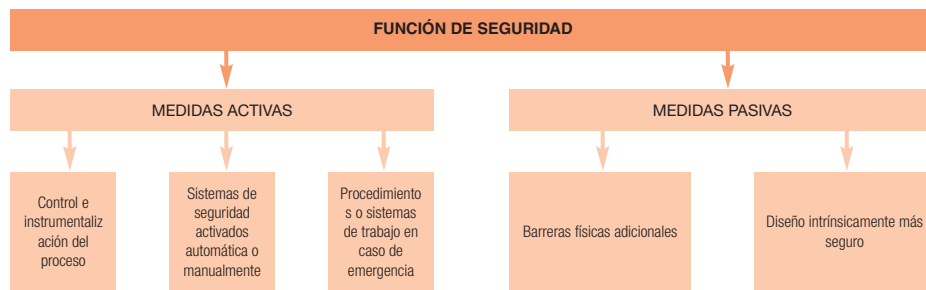


Fig. 17 Medidas activas y pasivas para la reducción del riesgo y la respuesta de emergencia.

Para producir el efecto de mitigación existen varias posibilidades, que se pueden distinguir de forma más concreta de acuerdo con el tipo de “fenómeno peligroso” al que se enfrenten, como se muestra en el siguiente gráfico.

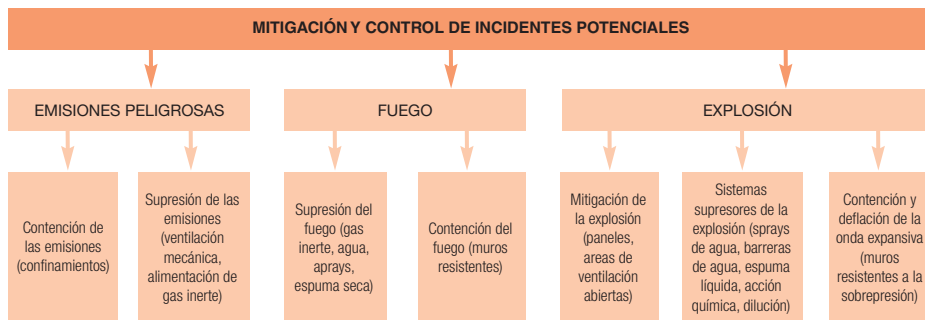


Fig. 18 Mitigación y control de accidentes potenciales.

VII. SITUACIONES EXISTENTES

Algunos establecimientos bajo el ámbito de la Directiva Seveso se instalaron y desarrollaron, por toda la UE, con anterioridad a la introducción de los controles de Ordenación territorial. Dichos establecimientos, previos a la implantación del art. 12 de Seveso II, tienen unos derechos legales y de continuidad para sus operaciones, por lo que la revocación de los mismos podría no ser posible, o al menos no sin un alto coste. Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que alrededor dichos establecimientos han crecido una serie de comunidades, a veces dependientes de los mismos para su prosperidad. Existe una importante relación sinérgica entre tales establecimientos, su entorno y las personas que viven y trabajan en sus alrededores. El conocimiento de los riesgos, peligros, y las medidas relevantes a tomar para reducirlos son, claramente, características de un régimen controlado, pero una situación ideal no siempre es posible, o económicamente viable, sobre todo si comparamos el estado de las plantas ya existentes en comparación con una planta de nuevo cuño.

“Pre-existente”, en el contexto de Seveso II significa:

- Establecimientos que tienen una licencia legal para sus actividades con anterioridad al 3 de Febrero de 1999 (cuando entró en vigor la Directiva Seveso II) o
- Establecimientos que no excedían los umbrales de sustancias peligrosas establecidos por Seveso II, y que con posterioridad cayeron dentro del marco Seveso II debido a la modificación en los umbrales o cambios en la clasificación de las sustancias.

Aunque la aplicación del Art. 12, en el caso de tal situación existente, sólo se produce por la modificación de dicho establecimiento, o por un desarrollo en el área circundante⁶⁵, ciertos principios definidos por la implantación del art. 12 se pueden extender a tales casos. Esta recomendación se justifica por el hecho de que muchas de esas situaciones críticas se localizan en áreas urbanas y densamente pobladas. Veamos algunos datos claves:⁶⁶

- EU 27 – área total.....	4.330.402 km ²
- EU 27 población	494.607.000
- EU 27 área urbana(> 500 habitantes/km ²).....	ca.100.000 km ²

Estas cifras muestran que tan sólo el 2,3 % del territorio europeo lo constituyen aglomeraciones urbanas, como también demuestra el gráfico inferior:

(Ver Fig. 19 a la derecha).

Muchos desarrollos urbanos se concentraron en torno a establecimientos industriales, fundamentalmente construidos durante la “revolución industrial” del s. XIX, o alrededor de la I Guerra Mundial, creando así situaciones críticas desde un punto de vista reciente. Aún hoy en día sigue siendo vital para el crecimiento de establecimientos industriales el que tengan, en sus cercanías, una gran ciudad y las consabidas infraestructuras (aeropuerto, puerto). Así que nos encontramos con “un legado del pasado” que, en la actualidad, es motivo de interés por las posibles consecuencias de accidentes industriales graves. El siguiente mapa muestra que las aglomeraciones industriales existentes ocupan las mismas áreas que las concentraciones urbanas.



Fig. 20 Superposición entre las áreas de concentración urbana e industrial.

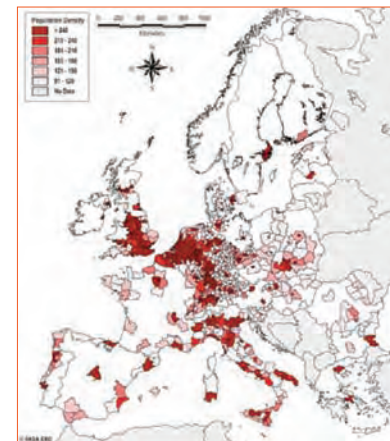
lo tanto, se debe dar prioridad a la prevención y reducción del riesgo en su origen.

⁶⁵ Y así, en teoría, no hay necesidad de iniciar un nuevo proceso, o solicitud de expediente, para los casos/establecimientos ya pre-existentes que la actual legislación Seveso consideraría indeseable.

⁶⁶ Fuente: EUROSTAT

⁶⁷ Contribución de la delegación francesa en el EWGLUP

FIG 19 Aglomeración urbana en el territorio europeo.



La Guía de Ordenación Territorial ya propone varias orientaciones y principios básicos para el cumplimiento de dicha planificación de usos del suelo (ordenación territorial) de acuerdo con el art. 12 de Seveso II. Respecto a las situaciones ya existentes, estos principios se pueden resumir⁶⁷ en:

- Identificación

Es evidente que la existencia de tales establecimientos Seveso debe ser conocida por, y comunicada a, las autoridades planificadores responsables.

- Prioridad a la prevención y reducción del riesgo en su origen. Cualquier establecimiento industrial debe ser compatible, tanto en el presente como en el futuro, con su entorno y, por

- **Aceptabilidad del riesgo**

Antes de cualquier iniciativa de ordenación territorial, y una vez que se ha evaluado y realizado la prevención y reducción del riesgo en su origen, se debe valorar la aceptabilidad de riesgo del establecimiento.

- **Preocupación por el territorio**

La ordenación territorial, especialmente para las situaciones existentes, debe hacer constatar, claramente, que se aplica a un territorio o lugar que se podría definir como, por ejemplo, una “cuenca de peligro”. Por lo tanto, se deben tratar al mismo tiempo aquellas instalaciones, o establecimientos, que generen peligro en el mismo territorio y que se encuentren en la misma “cuenca de peligro”.

- **Responsabilidad de la autoridad competente.**

La autoridad competente debe aceptar la total responsabilidad de la gestión de la ordenación territorial sobre las situaciones presentes o procesos de desarrollo.

- **Implicación de las partes afectadas.**

Se debe favorecer la información sobre el riesgo por vía de la asociación o del diálogo. En el primer caso se trataría de reunir un grupo limitado de agentes seleccionados en sesiones de trabajo; mientras que en el segundo, se trata de poner en relación al público general, permitir que se comparta la información, y se favorezca el debate que tienda a un mejor aprovechamiento de dicha información sobre el riesgo.

- **Política consistente.**

Se han de desarrollar principios nacionales para que se pueda proporcionar a las autoridades locales un soporte general para el proceso de toma de decisiones. Soporte que presente la flexibilidad necesaria para adaptar todas las decisiones a un contexto local.

- **Coherencia total entre la planificación territorial para las situaciones futuras y actuales.**

Cualquier medida sobre una situación existente debería de ser capaz de proporcionar el mismo nivel de seguridad como aquella que se tomará para situaciones futuras. La autorización de nuevas instalaciones no debería implicar la toma de acciones sobre los elementos ya existentes.

- **Selección del accidente más grave.**

La práctica de identificar el escenario de accidente más grande debe de ser primordial para cualquier política de prevención del riesgo. Se debe prestar especial atención a la selección del escenario relevante de accidente más grave a la hora de la ordenación territorial, aunque algunos escenarios sólo tengan que ser considerados en los planes de emergencia. Esta selección se debe realizar siguiendo unos métodos de evaluación del riesgo, así como criterios nacionales unificados.

- **Equilibrio entre acciones en el territorio y reducción del riesgo en su fuente.**

El procedimiento de ordenación territorial debería facilitar el desarrollo de medidas regulatorias equitativas para los diversos agentes locales implicados, por medio de la obtención de un equilibrio entre beneficio/costo entre las acciones en el territorio y la reducción del riesgo en la fuente.

- **Coordinación de las políticas de prevención de riesgo.**

Se debería considerar con toda amplitud y detenimiento la coordinación de las políticas de prevención del riesgo, especialmente a la luz de otras políticas, como las de la planificación de emergencia.

- Aspectos técnicos, estratégicos y decisión transparente.

Se debería definir, claramente, un marco integrador para la toma de decisiones. Dentro de este marco, se prestaría consideración especial a los siguientes aspectos claves:

- La secuencia de evaluación técnica. La consecución de esta secuencia técnica debería proporcionar resultados técnicos claros que permitan:
 - Que cada medida regulatoria propuesta esté bien proporcionada y justificada;
 - Diferentes conjuntos de medidas para comparar.
- La fase estratégica. La consecución de esta fase debería permitir que se aplicasen sobre el terreno los principios de prevención del riesgo. Esta fase debe de tener en cuenta a todos los agentes relevantes de las "cuencas de riesgo".
- El documento "síntesis". Un documento público de presentación, que justifique las orientaciones seleccionadas durante la fase estratégica, debería asegurar que todo el proceso se ha desarrollado con transparencia y que se encuentra bien documentado.

Además, derivado de la Guía de Ordenación territorial, se pueden distinguir los siguientes temas importantes para las situaciones o "casos existentes en la actualidad que atañen al artículo 12 de Seveso II":

- Identificación: es evidente que la existencia de tales emplazamientos Seveso debe ser sabida y comunicada a los responsables de la planificación;
- Toma de decisión Pro-activa: ciertamente, no es razonable esperar a que los desarrollos se presenten, ya que ya existe una presión constante para la realización de los mismos, especialmente alrededor de las ciudades; lo que justifica la recomendación de que se preparen las decisiones allí donde se identifique un establecimiento Seveso, o un desarrollo planeado en sus proximidades.⁶⁸
- Definición de los índices de decisión: ya que, en general, el sistema de ordenación territorial debería tener una estructura consistente, es necesario definir los índices de decisión requeridos por las situaciones Seveso existentes.
- Se puede conseguir mejorar de la situación gracias a una serie de acciones tales como, las medidas técnicas adicionales descritas en el capítulo anterior (en el emplazamiento y fuera del mismo), medidas de respuesta de emergencia, o cambio, a largo plazo, del uso del terreno en torno a un establecimiento. Las decisiones sobre la adopción de medidas adicionales en el emplazamiento pueden tener en cuenta el standard de tecnología de seguridad de cuando se construyera el establecimiento, y las mejoras económicamente viables.

De las consideraciones arriba vistas, se pueden definir los siguientes puntos de interés:

- Índices: ¿cuáles son los índices potenciales que nos sirvan para los aspectos básicos de la toma de decisión?
- Priorización: ¿qué debería representar la "mejor practica", de acuerdo con la clasificación de los índices de priorización de actividades específicas?
- Contingencias: ¿cuáles son las opciones para solventar situaciones indeseables?

Las decisiones, como tales, se basarán, normalmente, en el marco temporal general y en la jerarquía de otros documentos y planes, tales como los planes estratégicos o los factores de decisión de desarrollo. Está fuera del alcance del presente documento hacer un listado de esos elementos. Pero hay que hacer constar que todo el proceso es parte del marco general para la ordenación territorial. Priorizar es un paso necesario que no requiere mayor explicación. Parece

⁶⁸ El texto del Art. 12 de la Directiva Seveso no requiere ninguna actividad en el caso de situaciones exixentes donde no hay un factor catalizado, como puede ser la modificación de un establecimiento o el establecimiento de un nuevo desarrollo en el área circundante.

apropiado que se requiera más empeño en tratar los índices posibles y las contingencias, del proceso de ordenación territorial para establecimientos Seveso

a) Índices:

En principio, existen índices basados, bien en valores de riesgo, o bien en la gravedad de las consecuencias:

- Valores de riesgo: los valores para el riesgo individual o social (como se describen en el cap. IV) pueden servir como índices para un subsiguiente proceso decisorio
- Extensión de la gravedad: aquí hay varias opciones, como, por ejemplo, las propiedades inherentes a la sustancia(s) que motive la decisión, o un escenario más concreto que tome en consideración la extensión espacial de las consecuencias y el período temporal del escenario peligroso. También hay conceptos más complejos que combinan los valores de efecto con factores de ponderación a fin de calcular un índice global.

b) Contingencias:

Las opciones de actividades que siguen al resultado del cálculo de índices y la clasificación de prioridad son, en principio, las medidas técnicas adicionales, el traslado del establecimiento, o en cambios del uso de terreno en el entorno del establecimiento.

El tema de las medidas técnicas adicionales se describía en un capítulo previo, al menos en lo que concierne a medidas en el emplazamiento. Además de éstas, se pueden tomar otras medidas fuera del establecimiento, aunque sólo existen un número limitado de posibilidades, como cortafuegos fuera del emplazamiento, o el cambio de la construcción de edificios de acuerdo con el peligro actual. Además, las medidas de respuesta de emergencia pueden ofrecer alguna mejora (ej. Sistemas de alarma con mayor alcance).

Si la situación es extremadamente indeseable, la decisión puede llevar al traslado del establecimiento.

En todos los casos, la decisión puede requerir la consideración de temas económicos, bien por los costos de las medidas, o la recolocación del establecimiento, con las consiguientes compensaciones para que la compañía inicie sus actividades en otro lugar.

RECONOCIMIENTOS

En origen, el presente documento se elaboró como un Informe que recogía los resultados del estudio del estado de la cuestión, basado en un cuestionario, promovido por el Departamento de Accidentes Graves con Sustancias Peligrosas a principios de 2004. El concepto de elaborar unas “vías de actuación” tomó forma a causa del interés mostrado por todos los Estados Miembros representados por el Grupo de trabajo europeo para la ordenación territorial (EWGLUP) en el desarrollo de este Informe, y por la firme intención de los Autores de proporcionar el resultado de su investigación de forma extensiva, con el propósito de ayudar. Podemos, por lo tanto, decir que su desarrollo, donde se tratan todos los principales conceptos relativos a la ordenación territorial en el contexto de la Directiva Seveso II *como se ha desarrollado en los Estados miembros analizados*, se debe al interés de los delegados del EWGLUP, así como a la asunción de que las Directrices Generales de la Ordenación territorial podrán sacar partido de su contenido.

Debido a este carácter participativo, que ha caracterizado desde el desarrollo del Informe inicial hasta las actuales vías de actuación, es de justicia reconocer el trabajo de los miembros del EWGLUP, y de las autoridades competentes nacionales, que tomaron parte en todos los seminarios y conferencias plenarias de la Ordenación Territorial, durante los últimos cuatro años.

Todos los representantes nacionales cooperaron con entusiasmo y proporcionaron valiosa información y consideración para la supervisión del trabajo editorial, que permitió a los Autores recopilar y actualizar la información recogida en este documento. Debemos un agradecimiento especial a los Miembros del Grupo Editorial designado, que son:

- Los representantes del Health and Safe Executive y del European Process Safety Centre, particularmente a Mr. John Murray, Mr. David Bosworth y Mr. Richard Gowland;
- Los representantes del ministerio francés de Medio ambiente y del INERIS, particularmente a Mr. Fabrice Arki, Ms. Valerie Dedianous y Mr. Guillaume Chantelauve;
- Los representantes del Ministerio italiano de Medio ambiente y del ISPELS, particularmente a Ms. Fausta Delli Quadri, Ms. Roberta Gagliardi, Ms. Paola de Nictolis, Ms. Elena Floridi y Ms. Nicoletta Trotta;
- Los representantes de Alemania, particularmente a Mr. Thomas Hackbusch del *Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg* y a sus colegas;
- Los delegados holandeses, particularmente a Mr. Sebe Buitenkamp y Mr. PH Bottelberghs del Ministerio de Medio Ambiente.

Un reconocimiento final es para la revisión y constante apoyo editorial facilitado por la DG-Environment y, particularmente, a Mr. Tobias Biermann.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA⁶⁹

- Ale B.M.J, (2005) *Tolerable or acceptable: a comparison of risk regulation in the United Kingdom and in the Netherlands*, Risk Anal. 25 p. 231–241
- Amendola A., Wilkinson D.R., (2000), *Risk assessment and environmental policy making*, Journal of hazardous Materials nr. 78, Elsevier
- Amendola A. (2002) *Risk assessment within the control process of major accidents hazards*, Kluwer Academic Publishers – The Netherlands
- Amendola A., Contini S., Ziomas I. (1992), *Uncertainties in chemical risk assessment: results of a European benchmark exercise*, Elsevier
- Amendola A. (2001) *Integrated risk management: recent paradigms and selected topic*, Research Booklet nr.2 edited by the Integrated Management for Disaster Risk (IMDR), Kyoto University
- Amendola A. (2002), *Gestione dei rischi: dai rischi locali a quelli globali*, Quaderni CRASL (Centro di Ricerche per l'Ambiente e lo Sviluppo sostenibile della Lombardia) nr.2, publication on-line: <http://www.crasl.unicatt.it/>
- Basta C., Zlatanova S., Neuvel J. and B.J.M Ale (2006), *Risk Maps informing land-use planning processes: A survey on The Netherlands and the United Kingdom recent developments*, The Journal of Hazardous Materials, Volume 145, Issues 1-2, 25 June 2007, Pages 241-249
- Beck U. (1986:1992), Risk Society – *Towards a new modernity*, London, SAGE Publications
- Christou D. M, Amendola A., Smeder M. (2000), *The control of major accidents hazards: the land-use planning issue*, Journal of Hazardous Materials No. 78, Elsevier
- Chistou M., Mattarelli M. (2000), *Land-use planning in the vicinity of chemical sites: risk-informed decision-making at a local community level*, Journal of Hazardous materials n. 78, Elsevier,
- Christou M., Porter S. (19990), *Guidance on land-use planning use required by Council Directive 96/82/EC*, Institute for System Informatics and Safety, Joint Research Centre, EUR 18695 EN
- Contini S, Bellezza F., Christou M.D., Kirchsteiger C. (2000), *The use of geographic information systems in major accident risk assessment and management*, J. Hazard. Mater. 78, pp. 223–245.
- Cozzani V., Bandini, C. Basta, M. Christou (2006), *Application of land-use planning criteria for the control of major accident hazards: a case-study*, J. Hazard. Mater. 136, pp. 170–180
- Functowicz, S. O. and Ravetz, J. R.: *Three Types of Risk Assessment and the Emergence of Post-Normal Science*, Social Theories of Risk (Praeger: Westport and London 1992), 251-273;
- Jones, A. (1997), *The regulation of major accidents hazards in France, Germany, Finland and The Netherlands*, ISBN 0 7176 1349 6, The Health and Safety Executive, London UK
- Leiss W. (2001), *In the Chamber of Risks: Understanding Risk Controversies*. Montréal: McGill–Queen's University Press, Pp. xv, 388
- Porter S., and Wettig J. (1999). *Policy issues on the control of major accident hazards and the new Seveso II directive*. J. Hazard.Mater.65, pp. 1-14.
- Renn O. (1998), *Three decades of risk research: accomplishments and new challenges*, Journal of Risk Research, Volume 1, Issue 1 January 1998 , 49 – 71
- Renn O. and Graham P. (eds), *Risk Governance – towards an integrative approach*, White Paper n.1, edited by International Risk Governance Council, pp. 157, Geneva 2005
- Vlek C. (1996), *A multi-stage, multi-level and multi-attribute perspective on risk assessment decision-making and risk control*, Risk Decision Policy, pp. 9–31.

⁶⁹ Considerando la cantidad de referencias a las que se refiere este Informe técnico, y que en su mayoría aparece en las notas, en esta lista bibliográfica sólo se citan las más importantes para futuras investigaciones. Las referencias relacionadas a los cinco países analizados en el Anexo I aparecen en un listado separado.

TABLAS

TAB 1	Ejemplo de variables cuantitativas y cualitativas que influyen en las "vías de actuación" nacionales europeas	17
TAB 2	Ejemplo de frecuencia de fallo de tuberías	26
TAB 3	Ejemplo del enfoque "clase de confianza – probabilidad de fallo a demanda"	28
TAB 4	Clasificación de Consecuencia para objetivos humanos y ambientales	33
TAB 5	Relación entre herramientas de evaluación de tolerancia y métodos de análisis de riesgo	33
TAB 6	Efectos relacionados con las diferentes clases de escenario	34
TAB 7	Efectos estacionarios, no estacionarios y fijos	34
TAB 8	Niveles de valores límite para diferentes efectos	35
TAB 9	Comparación del umbral de sustancias tóxicas	37
TAB 10	Clasificación de elementos vulnerables y criterios para su evaluación	42

FIGURAS

FIG 1	Feedbacks de Seguridad, Planificación y Gobernanza en la gestión del riesgo	17
FIG 2	Características de los enfoques	19
FIG 3	Escenario para la Ordenación territorial derivado del modelo "bow-tie"	23
FIG 4	Interrelación de varios tipos de escenarios	25
FIG 5	Interrelación de los tipos de escenario con las formas de contención e ignición	33
FIG 6	Ejemplo de modelo "bow-tie" para mostrar valores numéricos comunes	34
FIG 7	Ejemplo de criterio de la eficiencia y la fiabilidad para la Ordenación territorial	34
FIG 8	La unión entre escenarios/medidas de riesgo y decisiones de compatibilidad	35
FIG 9	Niveles de riesgo negligibles, residuales e inaceptables	36
FIG 10	Ejemplo de isolíneas de riesgo individual	37
FIG 11	Ejemplo de diagrama F/N	38
FIG 12	Representación del incremento del riesgo y voluntad de vivir en su vecindad	38
FIG 13	Distancias de seguridad y objetos vulnerables según el enfoque holandés	42
FIG 14	Ejemplo de ruta de decisión para evaluar la compatibilidad de objetos vulnerables y establecimientos Seveso	43
FIG 15	Función de las medidas técnicas adicionales	44
FIG 16	Esquema de la relación entre seguridad interna/externa y respuesta de emergencia	45
FIG 17	Medidas activas y pasivas para la reducción del riesgo y la respuesta de emergencia	46
FIG 18	Mitigación y control de accidentes potenciales	47
FIG 19	Concentraciones urbanas en el territorio europeo	48
FIG 20	Superposición entre las concentraciones urbanas y las áreas industriales	49

ANEXO I ⁷⁰

IMPLANTACIÓN DEL ART 12 DE LA DIRECTIVA SEVESO II.

Prácticas europeas seleccionadas

1. REINO UNIDO

Establecimientos de umbral superior	Establecimientos de umbral inferior
360	800

Contexto

El Reino Unido posee una de las experiencias más largas en cuanto a la formulación de políticas en el campo de la prevención del riesgo. La Health and Safe Executive (HSE), (en el norte de Irlanda, HSE de Irlanda del Norte), es una de las más famosas instituciones de seguridad europeas que ha creado y mantenido una cultura del riesgo desde los años 70 del s. XX.

A nivel nacional, y con respecto a los métodos de evaluación del riesgo y el procedimiento para otorgación de licencias, las referencias a nivel legal son la Installation Handling Hazardous Substances Regulations (NIHHS), y/o el Control of Industrial Major Accidents Hazard Regulation (CIMA), de 1999. La ley de Planificación (de sustancias peligrosas), y las Reglamentaciones de Planificación (de sustancias peligrosas), de 1992, regulan la ordenación territorial para las áreas en el entorno de complejos químicos.

La Planificación Territorial se gestiona a dos niveles diferentes: los Planes estructurales (a nivel general), y los Planes Locales (a nivel local/municipal). En Inglaterra y en Gales, los Consejos del Condado preparan los Planes Estructurales, que definen las políticas de planificación estratégica. Por su parte, los Planes Locales caen bajo la responsabilidad de los Consejos del Distrito, los cuales definen los usos del terreno teniendo en cuenta los requisitos de prevención del riesgo señalados por la Directiva Seveso II.

Dentro de los planes locales, el establecimiento y modificación de nuevos establecimientos y de nuevos desarrollos urbanos en sus alrededores se basa en el asesoramiento del HSE. Para cada planta, el HSE establece lo que se llama "zonas de consulta", dentro de las cuales se requiere un informe del HSE para cualquier decisión de planificación. Tanto el método probabilístico, como el determinístico se emplean para evaluar las distancias de seguridad, dependiendo de la clase de sustancias implicadas y el tipo de escenario.

1.1 Procedimiento para los permisos de actividad.

La puesta en marcha de nuevos establecimientos, así como la modificación de aquellos ya existentes, están sujetos al protocolo de "Permiso de Sustancias Peligrosas". La solicitud es remitida a nivel local por el industrial a la correspondiente autoridad de Sustancias Peligrosas. Entonces se consultará al HSE sobre tal petición. El HSE aconseja a las autoridades locales tanto sobre los requisitos a cumplir por la planta en caso de consentimiento (seguridad interna, medidas operativas, etc), como en el caso eventual de falta de compatibilidad con respecto a los usos del terreno del área circundante.

⁷⁰ Se debe hacer notar que, como se menciona en otras partes de este documento, se dejó hasta cierto punto a los contactos el proporcionar información que considerasen relevante. Ya que existían diferencias en el volumen de tal información, los autores intentaron resumir los ejemplos nacionales en la medida de lo posible sin merma de información importante. Sin embargo, aún existen diferencias en cuanto a la amplitud de los sumarios individuales debido al hecho mencionado.

⁷¹ Los números indicados en cada uno de los 5 sumarios se refieren a la información recibida en aquel momento en el estudio MAHB, es decir, hasta la primera mitad de 2004.

1.2 Gobernanza territorial e instrumentos de planificación en el Reino Unido.

Procedimiento de planificación.⁷²

La legislación general relacionada con la ordenación territorial en el Reino Unido, Inglaterra y Gales es:

- The Town and Country Planning Act (Ley de Planeamiento urbano y territorial) 1990
- The Planning (Listado de edificios y áreas de conservación) Act 1990; y
- The Planning (Sustancias peligrosas) Act 1990⁷³.
- The Planning (Sustancias peligrosas) Regulations 1992, modificada por The Planning (Control of Major-Accident Hazards) Regulations 1999. Estas últimas reglamentaciones han incorporado los requisitos exigidos por la *Directiva Seveso II [Directiva del Consejo 96/82/CE del 9 Diciembre de 1996]*.

La ordenación territorial y la gestión urbana y medioambiental caen bajo la responsabilidad de las autoridades planificadoras locales. Por lo general, los Planes Locales señalan los terrenos a destinar para desarrollos humanos y para instalaciones industriales. Estos planes son evaluados con el asesoramiento del HSE. Aunque el consejo de este organismo no es legalmente vinculante, si el HSE considera que los desarrollos propuestos en las proximidades de instalaciones peligrosas pueden suponer un peligro, entonces puede pedir a la Secretaría de Estado que se haga cargo de las decisiones de las autoridades planificadoras.

Una vez que se ha concluido el proceso de planificación, y previo a la adopción del Plan Local, se requiere la consulta pública. Para este fin se han desarrollado diversos instrumentos y experiencias (apoyadas por reuniones abiertas, cuestionarios públicos, prensa, etc), durante los últimos años.

1.3 Método sistemático en uso para la Ordenación Territorial en áreas de riesgo.

El HSE es el que ha desarrollado el análisis de riesgo que se emplea en la Ordenación Territorial para la evaluación de las áreas circundantes de las plantas. Dependiendo del tipo específico de escenario y sustancias se usan métodos diferentes. Por lo general, los consejos relacionados con emisiones tóxicas se refieren a un enfoque "orientado al riesgo" (ORA)⁷⁴, que se aplica a "... *todos los escenarios previsible y a un conjunto representativo de eventos que describen una serie de circunstancias, dadas las cuales, en esa instalación, podrían conducir a una liberación accidental de sustancias peligrosas*"⁷⁵); mientras que en el caso de radiaciones térmicas y explosiones se emplea el enfoque orientado a la consecuencias⁷⁶. En el primer caso, las distancias de seguridad se valoran frente a la probabilidad de recibir al menos una dosis peligrosa; en el segundo caso, dichas distancias se valoran frente a la recepción de unas unidades de dosis térmicas prescritas⁷⁷. Tanto el criterio de riesgo individual, como el de riesgo social, se emplean para determi-

⁷² Fuentes: cuestionario remitido dentro del EWGLUP; fuentes literarias: *Risk Criteria for land-use planning in the vicinity of major industrial hazards*, The Health and Safe Executive, www.hse.co.uk; the National Assembly for Wales, *Review of Land Use Planning Indicators: Final Report*, investigación llevada a cabo por la Universidad de Wessex, 2003. Web site: <http://www.wales.gov.uk>.

⁷³ Estas leyes (Acts) fueron modificadas por la Ley de Planificación y Compensación, de 1991. Debido a la transferencia de las funciones de planificación y toma de decisiones a Escocia, Gales e Irlanda del Norte, desde 1997, los sistemas de ordenación en el Reino Unido están empezando a desviarse del modelo Inglés. Escocia e Irlanda del Norte están usando sus poderes para legislar para desarrollar sus propios marcos nacionales de ordenación.

⁷⁴ Análisis cuantitativo del riesgo. Mantenemos acrónimo inglés. NT

⁷⁵ Véase *Enfoques actuales a la ordenación territorial, del HSE*. <http://www.hse.gov.uk/landuseplanning/upcurrent.pdf>

⁷⁶ Esta diferencia se basa en la característica de la explosión y de la radiación térmica, que presenta un brusco descenso a una distancia determinada, a la cual se alcanza una radiación térmica o sobre-presión específica.

⁷⁷ *Dosis peligrosa* se define como "[...] una dosis a la que sus efectos relacionados conducen a "que una parte importante de los afectados requieran atención médica; algunos resulten gravemente lesionados, requiriendo un tratamiento prolongado; y hay cierta probabilidad de que las personas muy sensibles puedan morir" (HSE 2004).

nar la probabilidad de que ocurran estos efectos⁷⁸. El método standard del HSE cuenta con unas cuantas herramientas bien probadas para evaluar ambos. Con el fin de mantener un “enfoque crítico” y para evaluar cada situación de riesgo en sus aspectos particulares, el cálculo del riesgo social resulta de la integración del valor del riesgo individual con otros datos sobre la población. Se aplica el mismo enfoque crítico, por ejemplo, para definir las distancias preventivas genéricas, en todos los casos donde no se puede realizar una valoración completa.

Sin embargo, cuando se propone un desarrollo dentro de las áreas o zonas de consulta, se ha de realizar una evaluación completa. El objetivo de estos análisis precisos sucesivos es la individualización de “zonas de consulta”, más o menos compatibles con la presencia de poblaciones urbanas, más o menos vulnerables. Por lo tanto, el “análisis de vulnerabilidad” es un elemento decisivo de estos análisis, donde la población, los edificios e infraestructuras (generalmente: *los objetivos*), se clasifican empleando indicadores específicos⁷⁹, determinando así cuatro clases de vulnerabilidad en orden decreciente (A, B, C y D). Por lo tanto, las subsiguientes evaluaciones de compatibilidad se pueden considerar como el “emparejamiento” de las tres variables de *frecuencia*, *daño* y *vulnerabilidad*. Abajo se puede ver un esquema del criterio empleado:

(Ver Fig. I.1 a la derecha).

1.4 ¿Qué es “tolerable” según el marco regulatorio de UK? - status del criterio adoptado.

Por lo general, los criterios usados para evaluar la aceptabilidad de riesgo son los que vienen definidos en el tercer informe del Comité Consultor sobre Accidentes Graves, como el llamado “concepto de protección”. En él, la distancia de seguridad se define como, “la separación que proporciona una protección casi completa para accidentes menores y más probables, y una protección considerable para accidentes más graves pero menos probables”⁸⁰. Dicho de forma simple, el asesoramiento que se proporciona a las autoridades planificadoras se basa en los mencionados criterios y metodología standard. 3 mapas de peligro/riesgo y un enfoque matricial a las zonas y a la clasificación de los tipos de desarrollos permiten a los planificadores un fácil acceso a la metodología del HSE. La claridad de la recomendación del HSE, y la transparencia de la información proporcionada, son los principales factores de la amplia aceptación de los mismos por las autoridades planificadoras.

1.5 Evaluación ambiental

Con respecto al medio ambiente natural, se consultan de forma independiente las Environment Agencies (Inglaterra y Gales) y la Scottish Environmental Protection Agency (SEPA en Escocia).

1.6 Materias y competencias: transparencia del proceso – implicación del público

Además de al HSE, las autoridades planificadoras locales consultan a las respectivas agencias medioambientales citadas arriba para los procedimientos de planificación u ordenación que tengan que ver con plantas (ind) peligrosas. Toda la información referente a esa planificación está disponible para consulta pública, y las reuniones planificadoras están abiertas a la misma participación del público. Los formularios para la planificación se publican en medios de prensa locales. A diferencia de otros sitios (Francia, Italia), el Informe de Seguridad no es un documento consultable.

⁷⁸ Ambos conceptos se emplean frecuentemente tanto en la práctica del Reino Unido como en Holanda. Sin embargo, hay ciertas diferencias que necesitan explicación. Básicamente, “riesgo individual” es el riesgo que corre un objetivo humano concreto localizado dentro de un área de efectos específica, mientras que riesgo social es una medida empleada para valorar el riesgo de daños/muerte de un número N de personas potencialmente implicadas en accidentes graves potenciales. Mientras que el riesgo individual se puede representar en un mapa, sobre la base de valores límite y umbrales de frecuencia, el riesgo social se representa por una curva FN, sobre la base de evaluaciones de probabilidad. No obstante, el Reino Unido, en las evaluaciones de riesgo social, no se emplean umbrales para los propósitos de la Ordenación Territorial. En Holanda, desarrollos recientes en la normativa han señalado también valores objetivo para el riesgo social.

⁷⁹ Entre ellos, con respecto a la población, están la clasificación por edad, tiempo de permanencia diaria dentro de los edificios, las características estructurales de los mismos, etc.

⁸⁰ Fuente: Cuestionario UK

FIG I.1 Valores umbrales para los criterios de riesgo individual y social, según el enfoque de UK



2. FRANCIA⁸¹

Establecimientos de umbral superior	Establecimientos de umbral inferior
608	495

Contexto

El Ministerio de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD) es el que define los principios para la Ordenación Territorial en áreas de peligro. Otros tres ministerios, el ministerio de Industria (responsable del DRIRE, o Directorio Regional para la industria, la Investigación y el Medio Ambiente), el Ministerio de Interior, y el Ministerio de Trabajo, comparten responsabilidad sobre la prevención y control de peligros graves.

Francia lleva 200 años regulando la prevención del riesgo relacionada con instalaciones peligrosas. Entre 1780 y 1800, las fábricas contaminantes se trasladaron a las afueras de París, y un decreto napoleónico estableció tres clases de actividades peligrosas. Se puede considerar a este decreto de 1810, como la primera regulación destinada a la prevención del riesgo y a poner en práctica el concepto de las "distancias de seguridad".

Con respecto al procedimiento de licitación, las referencias legales actuales son la ley No. 76-663 del 19 de Julio, de 1976, sobre la clasificación de instalaciones para la protección medioambiental y su decreto relacionado No. 77-1133, del 21 de Septiembre, de 1977. El art. 3 de la ley de 1976, se ocupa de instalaciones clasificadas específicas con un potencial de accidente grave; estas instalaciones clasificadas se conocen como AS (*Autorisation avec Servitudes*, es decir autorización con restricciones en la Ordenación Territorial⁸²), o establecimientos SEVESO afectados por el umbral superior.

En Francia, la Ordenación Territorial de acuerdo con la Directiva Seveso II se desarrolló, principalmente, en el marco de la ley del 13 de Diciembre, de 2000, sobre solidaridad y renovación urbana, que obliga a las autoridades locales a tener en cuenta el riesgo industrial en sus documentos de Ordenación Territorial. Pero mucho más relevante son los desarrollos en cuanto a la política reciente. Seis años después de la directiva Seveso II, la ley no. 2003-699 del 30 de Julio, de 2003, acerca de la prevención de riesgo tecnológico y natural y la reparación de daños, añadía nuevas medidas al conjunto de herramientas legislativas pre-existentes. Esta ley está directamente inspirada en las lecciones aprendidas del accidente de AZF en Toulouse, y de las grandes inundaciones ocurridas en el sur de Francia en 2002.

La nueva ley impone dos nuevas herramientas para tratar con estos establecimientos SEVESO afectados por el umbral superior, con el fin de mejorar la eficacia en la limitación de construcciones futuras, así como hacer frente a la situación actual:

- Para nuevas instalaciones en zonas existentes, o la modificación de instalaciones existentes que produzca un riesgo añadido, el límite o cargas impuesto/as en el uso del terreno (*servidumbres*) debido al peligro adicional será compensado económicamente por el operador de las instalaciones que creen el riesgo, como ocurre en los casos de emplazamientos nuevos.
- Se definirán e implementarán Planes para la Prevención del Riesgo Tecnológico que mitiguen el riesgo residual para las situaciones existentes (o PPRT, según el acrónimo francés), en las áreas afectadas por riesgo industrial producido por establecimientos, o emplazamientos, SEVESO de umbral superior.

⁸¹ Fuentes: cuestionario remitido dentro del EWGLUP. Fuentes literarias: Christou et al (1996), *Land-use planning in the context of Major Accidents Hazards, Report EUR 16452 EN; Jones (1997), The regulation of Major Hazards in France, Germany, Finland and The Netherlands*, research commissioned by The Health and Safety Executive, London

⁸² Literalmente es Autorización con servidumbres. NT.

2.1 Procedimiento para los permisos de puesta en marcha.

Los industriales deben poseer el permiso, o Autorización del Prefecto, para establecer y poner en marcha una planta. El Prefecto, que es el representante nacional a nivel local, da dicho permiso con el asesoramiento del DRIRE, que es el responsable tanto de la evaluación del Informe de Seguridad, como de la consulta con las autoridades y partes interesadas locales afectadas. Las actividades industriales se clasifican, según a su peligrosidad potencial y, finalmente, con su potencial impacto ambiental, en:

- Peligrosidad Baja: Plan de declaración (D). Se requiere una declaración simple en la *Prefectura*.
- Peligrosidad Media: Plan de autorización⁸³ (A). Son obligatorios un informe de seguridad y una evaluación de impacto ambiental.
- Peligrosidad Alta: Plan de autorización con restricciones sobre la ordenación territorial⁸⁴ (AS, o de umbral superior SEVESO). Se pueden imponer restricciones sobre el uso del terreno, además de que se cumplan los requisitos para los establecimientos A.

Para los establecimientos de tipo A y AS, el informe de seguridad – bajo la responsabilidad del industrial- proporciona información relevante a la administración a fin de emitir su informe para la autorización, rechazo, o autorización con condiciones. Por la presente, el Prefecto, apoyado por el DRIRE, es capaz de evaluar la compatibilidad del establecimiento con su entorno, empleando una matriz de aceptabilidad nacional⁸⁵, que define las reglas dependiendo de parámetros combinados de probabilidad/gravedad. Así se definen tres áreas:

- Área inaceptable: Se considera que el riesgo es demasiado alto; no se puede expedir una autorización en la situación actual.
- Área intermedia: Se puede dar la autorización siempre y cuando se verifiquen que se han implementado todas las medidas de control de riesgo a costo aceptable.
- Área aceptable, para la cual puede dar la autorización.

2.2 Gobernanza territorial, e instrumentos de planificación franceses

Procedimiento de planificación (ordenación)

La Ordenación territorial francesa se basa en el Codee de l'Urbanisme, cuyo art. 10 prescribe que los destinos de uso del terreno deben asegurar la salud pública y, específicamente, que se tome en consideración la prevención del riesgo tecnológico en la planificación urbana (Artículo 121-1).

La planificación urbanística se realiza a dos niveles: el primero es el Schema De Coherence Territoriale (SCOT), que define un proyecto a nivel general urbano-regional, coherente con los principios del desarrollo sostenible, mirando tanto a la situación actual como a un futuro vista a 30 años (es decir, una planificación estratégica). El segundo nivel es el Plan Local d'Urbanisme (PLU), que define la reglamentación general para la ordenación territorial dentro de los municipios. El PLU contiene, por ejemplo, el mapa de zonificación y las reglas aplicables al terreno cubierto por el mismo plan.

2.3 Método sistemático en uso para la Ordenación territorial en áreas de riesgo

Marco general

Con el fin de ayudar a la acción planificadora, el Prefecto informa al Alcalde (*Porter à Connaissance*) sobre los riesgos que se presentan y que deben ser tenido en cuenta para los documentos relativos a la Ordenación territorial. (SCOT,

⁸³ Alrededor de 61.000 establecimientos

⁸⁴ Alrededor de 600 establecimientos

⁸⁵ Conocida como "matriz MCR" (*Mesure de Maîtrise des Risques*, es decir, medidas de control del riesgo)

PLU). The *Porter à Connaissance* se basa, principalmente, en los resultados de los informes de seguridad. Siguiendo a la ley del 2003 y los desarrollos reglamentarios con respecto al informe de seguridad de evaluación del riesgo, se emitió la circular del 4 de Mayo del 2007, que trataba nuevos aspectos (especialmente el parámetro de probabilidad): la información de riesgo tecnológico - *Porter à Connaissance* -, y la ordenación territorial en el entorno de instalaciones clasificadas. Este documento informativo debería incluir dos partes:

- Una primera parte que trate del aléas⁸⁶.
- Una segunda parte que trate las recomendaciones para la Ordenación territorial basadas en los niveles *aléas*.

Así mismo, además de las herramientas de la Ordenación territorial (PLU), el *Code de l'Urbanisme* autoriza al alcalde que rechace el permiso de construcción si estima que la "construcción, con respecto a su localización o dimensión, es de tal tipo que supone un peligro para la salud o seguridad pública". Finalmente, el Prefecto podría usar herramientas muy eficaces:

- El "proyecto de interés general" (*Projet d'Intérêt Général*- PIG). El PIG permite al Prefecto invalidar la decisión concerniente al uso del terreno en áreas de peligro, si el último concepto no ha sido tomado suficientemente en cuenta.
- La restricción de usos del terreno en el entorno de un establecimiento SEVESO afectado por el umbral superior (*Autorisation avec Servitudes*)

2.3.1 PPRT en el entorno de un establecimiento SEVESO de umbral superior: la Ordenación territorial para las situaciones existentes en la actualidad

La ley de 2003 creaba los planes de prevención de riesgo tecnológico (PPRT); su objetivo es resolver las situaciones complicadas de ordenación territorial heredadas del pasado, y establecer un marco para la ordenación territorial futura. Estos planes se centran en mitigar el riesgo residual, después de que se hayan tomado las medidas de prevención del riesgo en su origen. Delimitan un perímetro dentro del cual se pueden imponer una serie de requisitos en edificaciones existentes y futuras:

- Restricción de construcciones futuras y del uso del territorio.
- Consolidación de construcciones existentes (ventanas a prueba de explosión, ...).
- Se pueden expropiar edificaciones y construcciones situadas en áreas expuestas a muy alto riesgo de daño...
- Se les podría dar el derecho a los propietarios, en áreas expuestas a riesgo de daño, a que fueren a la ciudad, o autoridad local a cargo de la Ordenación territorial, a que compren sus bienes.

Es más, se podrían investigar medidas de reducción del riesgo adicionales si su costo equilibra, o compensa, el costo del bien raíz que se evita. Estos planes se elaboran a nivel local bajo la responsabilidad del Prefecto, después de una consulta pública, y en conjunción con los agentes locales interesados. Una vez que se aprueba por el representante del estado local, es decir, el prefecto, se convierte en una norma de Ordenación territorial.

⁸⁶ Es la probabilidad de que un fenómeno peligroso produzca efectos de una intensidad dada, a lo largo de un período de tiempo, en un punto dado del territorio (Palabra en original francés)

2.4 Qué es “tolerable” en el marco francés –status del criterio adoptado

Enfoque de tolerancia	Política de gestión del riesgo relacionada	Objetivo	Texto regulatorio
Valores límite	Informe de seguridad	Usado por el industrial para evaluar las distancias para cada accidente (es decir, la intensidad)	<i>Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.</i>
Matriz de riesgo	Permite operar: MCR	Usado por el prefecto para evaluar la compatibilidad del establecimiento SEVESO con su entorno.	<i>Circulaire du 29 septembre 2005 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO », visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié</i>
Riesgo individual	Ord.Territ.: PPRT alrededor de emplazamiento SEVESO de umbral superior	Usado para determinar la zonificación, según la ordenación territorial, para edificios existentes y futuros	<i>Guide PPRT, MEDD-DGUHC, 2005</i>

TAB I.1 Relación genérica entre los enfoques de tolerancia y la política de gestión del riesgo.

2.4.1 Valores límite

La regulación francesa sobre riesgo de accidente grave se refiere a unos valores límite, que se emplean para calcular la “intensidad” del fenómeno.

Efectos	Nivel de efectos sobre los humanos			
	Umbral de efecto letal significativo	Umbral de efecto letal	Umbral de efecto irreversible	
Toxico	Concentración letal 5%	Concentración letal 1%	Efecto irreversible	
Térmico	8 kW / m ² o (1800 kW/m ²) ^{4/3} .s	5 kW / m ² o (1000 kW/m ²) ^{4/3} .s	3 kW / m ² o (600 kW/m ²) ^{4/3} .s	
Sobrepresión	200 mbar	140 mbar	50 mbar	Indirecto 20 mbar

TAB I.2 Valores umbrales empleados en Francia.

2.4.2 Matriz de riesgo

En el informe de seguridad, el fenómeno peligroso y los accidentes graves asociados se caracterizan de acuerdo con tres parámetros:

- **probabilidad:** se evalúa en clases de probabilidad, según una escala nacional de cinco categorías de probabilidad desde A (>10-2/año) a E (<10-5/año). El método de caracterización se deja a la elección del industrial. En este tipo de enfoque, se tienen en cuenta el rendimiento real de las medidas de control de riesgo, para reducir la probabilidad de que ocurra un evento peligroso. La probabilidad de que ocurran sucesos catalizadores se evalúa teniendo en cuenta la información que proporciona el empresario, o el sector industrial. El industrial (u operador) que quiere poner en marcha una planta, debe demostrar el rendimiento o comportamiento de las medidas de control de riesgo.
- **intensidad:** ésta se determina calculando las distancias asociadas con los umbrales de efecto nacionales correspondientes a cuatro tipos de efecto: efectos letales significativos, efectos letales primarios, daños irreversibles, y daños reversibles o vidrios rotos. Las distancias no se calculan de forma genérica, sino que se calculan para cada uno de los fenómenos peligrosos, teniendo en cuenta la actuación de las barreras (tiempo de respuesta, efectividad), y las condiciones del lugar (condiciones atmosféricas, etc).
- **gravedad de los efectos:** ésta se establece empleando intensidades, que resultan de evaluar el número potencial de víctimas en las áreas de efecto del accidente (efectos letales significativos, efectos letales primarios, y daños irreversibles). La Gravedad se puede categorizar dependiendo del número de víctimas para cada tipo de efecto valorado. Se ha impuesto una escala nacional con cinco categorías de gravedad.

Gravedad	Umbral de efecto letal significativo	Umbral de efecto letal	Umbral de efecto irreversible
Desastrosa	>10	>100	>1000
Catastrófica	1 a 10	10 a 100	100 a 1000
Grave	1	1 a 10	10 a 100
Seria	0	1	1 a 10
Moderada	0	0	<1

TAB I.3 Escala de gravedad dependiendo de la intensidad (umbral de efecto), y en el número de personas expuestas.

Una vez que se han caracterizado en el informe de seguridad los fenómenos peligrosos y los accidentes graves, de acuerdo con escalas de probabilidad y gravedad, el Prefecto, con el apoyo del DRIRE, podría usar una matriz nacional de aceptabilidad para tomar su decisión. Aquí se definen tres áreas:

- Un área inaceptable (marcada como NO), para la cual se estima que el riesgo es demasiado elevado: no se puede autorizar la instalación en el estado actual.
- Un área aceptable, donde se podría dar autorización.
- Un área intermedia (indicada MCR –por Medidas de Control de Riesgo), en la cual se da la autorización después de verificar que se han implantado todas las medidas de control con un costo aceptable.

(Ver TAB I.4 a la derecha).

TAB I.4 La Matriz de riesgo MCR

Probabilidad Gravedad	E	D	C	B	A
Desastrosa	NO	NO	NO	NO	NO
Catastrófica	MCR	MCR	NO	NO	NO
Significante	MCR	MCR	MCR	NO	NO
Seria			MCR	MCR	NO
Moderada					MCR

2.4.3 PPRT Principio regulatorio nacional

En la guía nacional PPRT se establecen los siguientes principios de zonificación.

Zonas reguladas	Ordenación territorial futura y medidas sobre la construcción	Medidas posibles sobre los bienes raíces
Rojo oscuro	Prohibición de nueva construcción	Expropiación Renuncia
Rojo claro	Prohibición de nueva construcción pero posibilidad de ampliar los edificios industriales existentes si son protegido	Renuncia
Azul oscuro	Posible nueva construcción dependiendo de las limitaciones de uso, o medidas de protección	
Azul claro	Nueva construcción posible dependiendo de limitaciones menores	

TAB I.5 Principios de zonificación PPRT

Estos principios de zonificación generales están relacionados con los niveles aleas (combinación de intensidad y probabilidad acumulativa):

Máxima intensidad de los efectos tóxicos, térmicos o de sobrepresión sobre los humanos en un punto determinado	Muy Serio <i>Significante letal</i>			Serio <i>Letal</i>			Significante <i>Irreversible</i>			Indirecto
	>D	5E a D	<5E	>D	5E a D	<5E	>D	5E a D	<5E	Todo
Distribución de la probabilidad acumulativa de un fenómeno peligroso en un punto determinado.										
Nivel "Alea"	VH+	VH	H+	H	M+		M			Bajo
Zonificación	Rojo oscuro		Rojo claro			Azul oscuro			Azul claro	

TAB I.6 Principios generales de zonificación.

2.5 Evaluación ambiental

Se debe incluir en el Informe de Seguridad (o en el informe de impacto, si la planta está sujeta al proceso EIA), el impacto de accidentes graves con sustancias peligrosas en el medio ambiente natural.

2.6 Materias y competencias: transparencia del proceso – implicación del público

Plan de Ordenación territorial: Después de su aprobación por las autoridades competentes, el plan de ordenación territorial se remite a la opinión pública.

Informe de Seguridad: El público debe poder acceder al Informe de Seguridad. Se provee un resumen no técnico, que incluye mapas con los fenómenos peligrosos, para facilitar que el público pueda entender la información allí contenida.

Información al público: La ley de 2003 permitía que el Prefecto creara comités locales de información de riesgo (CLIC), sobre los establecimientos SEVESO de umbral superior. Este comité puede reclamar la ayuda de reconocidos expertos, especialmente para llevar a cabo investigaciones independientes. A dicho comité se le mantiene informado de cualquier incidente o accidente que pueda afectar a la seguridad de las instalaciones especificadas arriba. Para fines específicos del PPRT, se establece el principio de diálogo, a través de todo el proceso, con todas las partes implicadas. El diálogo adopta dos formas:

- *Asociación:* consiste en reunir a las partes interesadas en reuniones de trabajo y consulta acerca del proyecto PPRT. Esta asociación la forman el CLIC (Comité local para la información y el diálogo), los empresarios de los emplazamientos industriales, las comunidades afectadas y los organismos intercomunales que manejan los planes de ordenación territorial.
- *Diálogo:* reúne al público general y tiene como objetivo crear una cultura del riesgo común con los agentes locales interesados. Esto se consigue a través de la información y reuniones de contacto, distribución de documentos PPRT, etc.
- *Investigación pública:* Antes de su aprobación, el proyecto PPRT se somete a información pública.

3. ALEMANIA

Establecimientos de umbral superior	Establecimientos de umbral inferior
Año 2003: 971	Año 2003: 877
Año 2004: 988	Año 2004: 905
Año 2005: 979	Año 2005: 976

Contexto⁸⁷

Alemania es un país de carácter federal formado por 16 Estados o *Länder*. La "Ley básica", o *Grundgesetz*, regula la relación entre las administraciones nacional, federal y de los estados, dividiéndose entre ellos las competencias legislativa y ejecutiva. La Ordenación territorial, en Alemania, está regulada por una serie de estatutos a nivel federal y estatal.

3.1 Procedimiento del permiso de puesta en marcha - Licencias

La ley federal (Ley federal para la protección contra la contaminación – *BImSchG*), determina las reglas para el otorgamiento de licencias de instalaciones o actividades potencialmente contaminantes o peligrosas, de acuerdo con el anexo 4º de la Ordenanza sobre la implantación de la Ley federal para la protección contra la contaminación (4.BImSchV⁸⁸). Este procedimiento de licitación incluye el otorgamiento del Permiso de construcción y la conformidad con la legislación sobre planificación territorial. Esto se refiere al procedimiento de otorgación de permiso de planificación, así como a los requisitos fundamentales que se deben cumplir a la hora de llevar a cabo proyectos específicos, con vistas a evitar los peligros relacionados con dicho proyecto. Se puede rechazar la petición de una licencia si el emplazamiento, en particular, no resulta adecuado para el uso del terreno deseado.

⁸⁷ ISW, Planificación Espacial en Alemania, www.isw.de

⁸⁸ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen -4. BImSchV), 14 Marzo 1997, última modificación del 15 Julio 2006.

Desde fines de los años 1970, existen recomendaciones para establecer distancias de separación entre áreas residenciales y actividades potencialmente contaminantes. El objetivo es prevenir los peligros o molestias al vecindario debidas a la contaminación acústica o atmosférica⁸⁹.

3.2 Gobernanza territorial e instrumentos de planificación alemanes

El *Raumordnungsgesetz (ROG)* – Ley de planificación espacial-, es la legislación federal que regula la ordenación territorial a nivel nacional, y define los mecanismos y principios, por los cuales, los estados y otros organismos públicos deben desarrollar sus tareas de ordenación territorial a nivel regional y local. El *Baugesetzbuch (BauGB)* – Código federal de Construcción-, es la legislación federal que define, en detalle, el procedimiento a seguir para llevar a cabo la ordenación territorial desde el nivel regional hasta la planificación urbana local detallada. La Ordenanza Federal de usos del terreno, *Baunutzungsverordnung (BauNVO)*, define la clasificación de los tipos de uso para los cuales se puede designar un área dentro de la planificación urbana. Esta legislación establece el marco para el principio de zonificación alemana en la ordenación territorial, que existe desde los años cincuenta del siglo veinte.

Los 16 estados tienen la responsabilidad de asumir los objetivos y principios definidos a nivel federal, y desarrollarlos en sus planificaciones a nivel estatal y regional. Esto se lleva a cabo a través de la Ley Estatal de Planificación, *Landesplanungsgesetz (LplG)*, de cada uno de los estados individuales. Los estados también son responsables de la coordinación y de la aprobación de infraestructuras públicas y privadas, con amplia relevancia espacial, caso de aeropuertos, grandes carreteras, etc.

La competencia central a la hora de planificar, o de ordenar territorialmente, en Alemania, se encuentra fijada a nivel local. Aquí, existen diversos tipos y jerarquías de ordenación. Los municipios están obligados a formular dos tipos de planes estatuarios para el uso del terreno (u ordenación territorial). El Plan preparatorio de uso del terreno (*Flächennutzungsplan*, escala 1:5000 a 1: 15000, según el área del municipio), constituye la herramienta marco; mientras que el plan de ordenación territorial legalmente vinculante (*Bebauungsplan*, por lo general a escala 1:1000), sirve como instrumento regulatorio. El plan preparatorio de uso del terreno cubre la totalidad espacial del municipio e indica “el desarrollo previsto de la comunidad”. Es vinculante para todos los organismos públicos; mientras que los agentes privados ni están obligados por él, ni pueden usarlo como base para reclamar cualquier permiso de construcción. El plan legalmente vinculante de la ordenación territorial es más detallado, y define funciones e intensidades de uso, principios de diseño urbano básicos y la asignación de infraestructuras públicas. Los aspectos medioambientales también son importantes a tener en cuenta, junto con el principio de seguridad pública. Este plan de ordenación territorial legalmente vinculante “deriva” del plan preparatorio. Este no significa que tenga que ser, necesariamente, una copia ampliada; pero, sin embargo, no puede contener importates diferencias. Si estas últimas se estiman necesarias, entonces el plan preparatorio debe ser modificado de forma paralela. Los planes para la ordenación territorial determinan, normalmente, qué tipos de usos del terreno son permisibles en las partes respectivas de una ciudad para la cual se aplica dicho plan (por ejemplo áreas industriales; áreas para diversos tipos de uso como residencial, comercial, etc; áreas reservadas exclusiva o casi en exclusividad para residencias, etc).

Hay que distinguir clara y estrictamente entre las provisiones legales que tratan de la ordenación territorial a niveles diferentes (nacional, estatal, local), de aquellas leyes estatales que regulan los temas de seguridad y construcción de los edificios (Reglamentaciones de Construcción *Bauordnungsrecht / Bauaufsichtsrecht* of the 16 *Länder*).

⁸⁹ Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass), MBI. NW. 1998, P. 744

Abajo se pueden ver los diferentes niveles de ordenación territorial:

	Nivel	Toma de decisión
1	<i>Bund</i> (Federación)	<ul style="list-style-type: none"> Legislación para la ordenación territorial federa (<i>Raumordnung</i>), incluyendo principios materiales Legislación para planificación local.
2	<i>Bundesland</i> (Estado federal)	<ul style="list-style-type: none"> Legislación para la ordenación territorial estatal (<i>Landesplanung</i>), incluyendo la ordenación a nivel sub-regional (<i>Regionalplanung</i>) Establecimiento del Programa de Desarrollo estatal (<i>Landesentwicklungsprogramm</i>) Legislación sobre el Código estatal para edificación (<i>Landesbauordnung</i>)
3	<i>Región</i> (Sub-Región)	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento del plan sub-regional del Programa de Desarrollo estatal (<i>Regionalplan</i>), coordinando los objetivos de los desarrollos local y estatal.
4	<i>Concejo municipal</i>	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento del plan de uso del terreno (<i>Flächernutzungsplan</i>), que indica el desarrollo espacial previsto para la comunidad Fija en un estatuto (<i>Satzung</i>), de obligado cumplimiento legal, planes locales (<i>Bebauungspläne</i>), para áreas limitadas, a derivar del plan de uso del terreno (u ordenación territorial)

TAB I.7 Competencia sobre la ordenación territorial según los niveles de gobierno⁹⁰.

La ordenación territorial en relación con el riesgo se regula más en los niveles, 2, 3 y 4 (estatal y municipal), siendo los municipios los responsables de una ordenación más detallada (edificios, posición exacta, etc). Dentro del sistema de zonificación alemana, la designación del uso de áreas particulares debe ser “apropiada”, es decir, por ejemplo, las áreas industriales no pueden lindar directamente con áreas residenciales; además, deben estar separadas por otros tipos adecuados de usos como un cinturón verde, zona comercial, etc.

3.3 Método sistemático aplicado para la ordenación territorial en áreas de riesgo

Directriz alemana sobre distancias de separación para accidentes graves con sustancias peligrosas.

En 2005, se publicó la directriz “SFK/TAA-GS-1”⁹¹, de forma conjunta, por la Comisión alemana de incidentes peligrosos (SFK), y el Comité técnico Alemán para la Seguridad en las Plantas (TAA)⁹². La Directriz proporciona recomendaciones sobre distancias de separación entre establecimientos bajo la Ordenanza Alemana de Accidentes Graves (Störfall-Verordnung), y áreas que requieran protección bajo el marco de la Ordenación Territorial.

En Alemania, las políticas a seguir de acuerdo con el art. 12, párrafo 1 de la Directiva Seveso II, están definidas en el Código Federal de Construcción (BauGB), junto con la asociada Ordenanza Federal de Ordenación Territorial (BauNVO),

⁹⁰ nofdp – prevención contra el daño provocado por inundaciones – orientación naturaleza–. Descripción del Sistema de Ordenación Territorial Alemana, en <http://nofdp.bafg.de/servelet/is/13222/?lang=en>

⁹¹ SFK/TAA-GS-1. Recomendaciones para las distancias de separación entre establecimientos bajo la Ordenanza de accidentes graves y Áreas que requieran protección dentro del marco de la ordenación territorial – Implementación del § 50 de la Ley Federal para la Protección contra la Contaminación (BImSchG), desarrollada por el grupo de trabajo “Ordenación territorial”, del SFK/TAA, http://www.kas-bmu.de/publikationen/sfk_gbg/sfk-taa-gs-1k-en.pdf (versión corta)

⁹² Nota: El SFK y el TAA fueron establecidos según lo acordado en las Secciones 31a (revocado) y 51a de la Ley federal para la Protección contra la Contaminación, bajo el ministerio federal del Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear. En noviembre de 2005, ambos organismos (SFK/TAA) se fusionaron para crear la Comisión sobre Procesos de Seguridad (KAS).

así como en la sección 50 de la Ley Federal de Protección contra la Contaminación. (BImSchG). La consideración de distancias apropiadas debería evitar, en la mayor medida posible, los efectos de los accidentes graves en establecimientos, sobre objetivos sensibles del vecindario.

Las recomendaciones sobre distancias de separación solamente están relacionadas con las personas como el objetivo a ser protegido, pero no son las indicadas para la evaluación de situaciones mixtas actuales (edificios existentes en la actualidad), ni para el proceso de licitación bajo la Ley Federal de Protección contra la Contaminación. (BImSchG), ni como base para la planificación de emergencia exterior.

Se asume que al alcanzar o superar las distancias de separación recomendadas, los efectos de un accidente grave dentro de un establecimiento, basados en las asunciones hechas, no conducirá a un daño serio para la población, como se define en la Ordenanza alemana para Accidentes Graves. La estimación del riesgo probabilístico, como se lleva a cabo en Holanda y el Reino Unido, no cuenta con un equivalente en el caso germano. Hay diversas razones para ello:

- La política y legislación alemana para accidentes graves sólo han considerado, hasta ahora, un enfoque determinístico que está "basado en las consecuencias".
- A los establecimientos afectados por la Directiva Seveso II, en Alemania, se les exige una construcción y un funcionamiento de acuerdo con "la última tecnología de seguridad disponible". Esto es un proceso dinámico, que tiene en cuenta las reglamentaciones y normalizaciones técnicas actuales, así como los desarrollos tecnológicos.
- El empleo de esta "última tecnología de seguridad disponible" debería, por lo tanto, significar que los riesgos o efectos de un accidente, fuera del establecimiento, fueran despreciables.

El método generalmente usado es del tipo "basado en las consecuencias". En casos excepcionales se puede usar otras herramientas, como por ejemplo la evaluación probabilística (con ciertas convenciones, como el escenario pre-seleccionado); o un enfoque caso por caso (por ejemplo para las situaciones existentes en la actualidad)

El enfoque normal, "basado en las consecuencias", refiere a unos escenarios preseleccionados "representativos", o "peor posible". A veces se siguen unos enfoques genéricos para los fertilizantes (como el nitrato de amoníaco) y explosivos; mientras que en el caso de los GLP (Gases licuados del petróleo) se adoptan escenarios estándar aplicables (como el BLEVE). De cualquier modo, se debe subrayar que la evaluación de la distancia de seguridad que deriva del "peor escenario creíble" se basa en:

- la cantidad máxima de sustancia permitida; su temperatura y presión;
- la vulnerabilidad del medio ambiente circundante.

Con respecto a los efectos, los criterios adoptados para definir la compatibilidad son:

- Muertos o lesionados de un amplio número de personas.
- Daños materiales.
- Riesgo individual/social (sólo en casos excepcionales)

A continuación se muestran los valores límite empleados en Alemania:

Valores límites empleados para evaluar la tolerancia al riesgo en Alemania

Tóxico: Índice ERPG* 2

* Emergency Response Planning Guidelines⁹³

Radiación térmica: 1,6 kW/ m²

Sobrepresión: 0,1 bar

TAB I.8 Valores límite empleados en la reglamentación alemana.

⁹³ Para una explicación ver capítulo IV.

3.4 Qué es “tolerable” según la reglamentación alemana – status del criterio adoptado

Las recomendaciones de la Comisión alemana de incidentes peligrosos y del Comité técnico Alemán para la Seguridad en las Plantas (SFK/TAA) son orientativas, y los valores límite deberían ser considerados como criterios objetivo. Su aplicación se deja a los estados individuales y las autoridades ejecutivas a nivel regional y local, las cuales, con justificación, pueden adoptar otros valores.

La tolerancia al riesgo bajo la Ordenanza alemana de Accidentes Graves está dirigida por el concepto de que *“los establecimientos sólo pueden llevar a cabo sus actividades peligrosas si son capaces de demostrar que los efectos dañinos de un accidente pueden ser razonablemente excluidos”*.

Esto se basa en la regulación técnica y el juicio de expertos. Sin embargo, ello no significa que se puedan evitar todos y cada uno de los accidentes.

3.5 Evaluación ambiental

Con respecto al medio ambiente natural, la evaluación de aceptabilidad del riesgo se suele llevar a cabo en combinación con la EIA (Evaluación de Impacto Ambiental).

3.6 Sujetos y competencias: transparencia del proceso – implicación del público

Las autoridades regionales y locales son las responsables de todo el procedimiento, con los municipios como puntos de toma de decisión final. La legislación (el Código Federal de Construcción y la Ley Federal de control de la contaminación) regula las diferentes tareas y responsabilidades. Al público se le informa a través de publicaciones oficiales y procedimientos de consulta pública regulados por ley.

4. ITALIA

Establecimientos de umbral superior*	Establecimientos de umbral inferior*
532	610

* Último inventario: 2007

Contexto

Estructurado históricamente como un Gobierno Central, la República de Italia, desde los años 90 del siglo XX, se ha caracterizado por un proceso continuo de transferencia de algunos poderes a las regiones. Este proceso evolutivo de transferencia de las autoridades nacionales a las regionales se ha llevado a cabo por medio de provisiones legales y una enmienda al artículo 117 de la Constitución, que ha aumentado de forma creciente las responsabilidades de las instituciones locales, representadas por las 20 regiones (una de ellas con dos provincias autónomas), sus provincias y municipios. Actualmente, las regiones pueden emitir su propia legislación en lo concerniente a la protección del medio ambiente, y otras materias de interés general como la protección civil, la protección de los recursos naturales, y el desarrollo económico (local). En particular, las regiones tienen un papel central en la gestión del suelo. Las provincias y los municipios pueden adoptar ciertas reglamentaciones con respecto a las materias que acabamos de mencionar.

Consecuentemente, la Ordenación Territorial se basa en 4 niveles diferentes, regulados por la Ley Nacional Urbana, que marca los principios directrices, y que establece diferentes funciones para las autoridades regionales, provinciales y municipales.

Dentro de este proceso, cada región tiene el poder de implantar leyes nacionales que tengan una implicación directa con temas de interés general como la protección del medio ambiente, el control de accidentes graves con sustancias peligrosas, la seguridad, la salud, etc. Como consecuencia, en Italia, la Directiva Seveso II ha sido implantada no sólo por el decreto legislativo n. 334/99 (ley de primer nivel), y por el *decreto ministerial de 9 de Mayo* (ley de segundo nivel), que dictan los criterios nacionales para la ordenación del terreno, sino también por la legislación regional.

De acuerdo con la leyes mencionadas, un municipio debe recibir asesoramiento técnico, proporcionado por el Comité Técnico Regional⁹⁴, antes de otorgar una licencia de construcción en uno de los casos contemplados por el art. 12 de la Directiva 96/82/CE. Este permiso técnico se puede expresar caso por caso, o en la forma del diseño de herramientas específicas de planificación (ordenación) (Informe Técnico para la Ordenación Territorial). La regulación italiana define el siguiente procedimiento:

- **Fase 1.**– Activación del proyecto que afecte a la ciudad o el territorio, debido a un cambio en el contexto, o a la verificación preliminar general de las condiciones existentes:

1. nuevos establecimientos;
2. modificación de la instalación, de acuerdo con el art. 10, párrafo 1, del decreto legislativo del 17 de Agosto de 1999, n.º 334;
3. nuevas instalaciones/asentamientos o infraestructuras en el entorno de instalaciones ya existentes, como, por ejemplo, vías de comunicación, espacios abiertos para disfrute público, áreas residenciales, cuando la localización, o el asentamiento/instalación, o la infraestructura puedan empeorar el nivel de peligrosidad o las consecuencias de un accidente relevante..

- **Fase 2.**– Identificación de los elementos territoriales y medioambientales.

Elementos territoriales de acuerdo con el índice de edificación y elementos específicos.

(tabla 1 del Decreto del Ministerio del 9 de mayo de 2001 – categorías territoriales, del Cat A - $\text{iff}^{95} > 4,5 \text{ mc/sm}$ – al Cat E $\text{iff} \leq 0,5 \text{ mc/mq}$ – y Cat F concerniente a las plantas). Aspectos medioambientales, basados en temas ambientales, potencialmente incluidos en un contexto de peligro grave: patrimonio paisajístico y medioambiental (decreto gubernamental 42/2004); áreas naturales protegidas, tales como parques y otras áreas identificadas por la reglamentación, aguas en superficie (como aguas superficiales, sistemas hidrográficos primarios y secundarios, cuerpos de agua según sus períodos de circulación y caudal); aguas en profundidad (tales como pozos o manantiales de captación para agua potable o de riego; aguas subterráneas protegidas o sin proteger, estrato freático); usos del terreno (como áreas cultivables, bosques).

- **Fase 3.**– validación de la compatibilidad territorial y medioambiental de los asentamientos/instalaciones. El examen de la compatibilidad territorial se basa en el hecho de que se establezca un nivel máximo que no se puede sobrepasar. Por debajo de él se considera, de forma convencional, que no se producirá daño. Por encima del mismo se supone que se ocasionarán daños. La tabla 2 muestra el riesgo para las personas y los edificios en términos de límites máximos.

⁹⁴ Comités Técnicos Regionales (CTR): autoridades técnicas en relación con las industrias peligrosas a nivel regional; compuestos por miembros del departamento de bomberos regional, la Autoridad Nacional para la Prevención y seguridad en el trabajo (ISPESL) y otras autoridades locales, como la Agencia Regional para la protección del medio ambiente (ARPA). También evalúan los Informes de Seguridad elaborados por los empresarios de los establecimientos Seveso, y se aseguran que se hayan diseñado los Sistemas de Gestión de Seguridad. Después de la transferencia de las competencias sobre los establecimientos Seveso, la función del CTR será asumida por las autoridades técnicas bajo control de cada región.

⁹⁵ Ifi = en italiano es el "índice di fabbricabilità fondiaria", que es el índice para terreno edificable y representa la capacidad de volumen edificable en un área determinada, y de acuerdo al cual se puede reconocer la densidad máxima de residentes.

4.1. Procedimiento de los permisos de puesta en marcha

Debido a la estructura política italiana, representada en tres niveles (regiones, provincias, comunidades), los procedimientos de concesión de licencias se llevan a cabo por las autoridades regionales (responsable para "otros tipo" de establecimientos –o "de umbral bajo"–), y por el Comité Técnico Regional (responsable de los establecimientos de umbral superior). En detalle, los empresarios de los establecimientos de umbral superior deben remitir al CTR un informe de seguridad preliminar, y recibir su permiso técnico, con el fin de obtener el permiso de construcción. Este informe previo de seguridad se debe emitir para el caso de nuevas instalaciones y cambios substanciales de los establecimientos ya existentes. La investigación preliminar desarrollada por el CTR es un prerrequisito para obtener los permisos de funcionamiento así como los de uso del terreno; y de acuerdo con el Decreto Ministerial del 9 de Mayo de 2001 se deben cumplir unos requisitos de seguridad mínimos.

4.2 Gestión del suelo e instrumentos italianos de ordenación

Proceso de Ordenación

El traspaso de poderes administrativos y legislativos desde las autoridades nacionales a las locales, de acuerdo con el Decreto Legislativo del 31 de Marzo de 1998 n. 112, y las sucesivas enmiendas al artículo 117 de la Constitución, ha hecho variar las funciones y papeles relacionados con el tema de la gestión del suelo en Italia, ampliando el papel de las autoridades locales.

Se ha ido incrementando de forma progresiva las responsabilidades y poderes de las autoridades regionales, provinciales y municipales, y, ahora, las regiones y las provincias tienen la capacidad para definir sus propios estatutos y (en el caso de las regiones), sus propias leyes en lo referente a temas básicos como la planificación territorial regional, los principios y criterios de la planificación urbana, seguridad social, seguridad industrial y protección civil. El gobierno central establece una serie de principios básicos y directrices, que implementan las Directivas europeas. En lo que se refiere a la implantación de la Directiva Seveso, la principal ley nacional es el Decreto Legislativo 334/99. El artículo XIV del Decreto, legislando el *control de urbanización*⁹⁶, se ha aplicado por el Decreto Ministerial del 9 de Mayo 2001, al respecto de "Requisitos de Seguridad Mínimos para la ordenación urbana y del territorio en las áreas sujetas a riesgo de accidente grave".

La implementación del Decreto Ministerial del 9 de Mayo 2001, dentro de la reglamentación ordinaria de la ordenación territorial, se puede resumir como sigue:

	REGLAMENTACIÓN SOBRE EL RIESGO	REGLAMENTACIÓN SOBRE LA ORDENACIÓN TERRITORIAL
GOBIERNO CENTRAL	Transposición de la Directiva Seveso II por el Decreto Legislativo 334/99, cuya regulación de la ordenación territorial se define por el DM 9 Mayo 2001	La ley Nacional sobre Urbanismo define los principios y los objetivos de interés nacional. Dicha Ley debe ser cumplida por las 20 regiones y las dos provincias autónomas.
REGIONES	Adoptan leyes regionales que implementan la legislación nacional; cerciorarse que se cumplan los procedimientos y la asignación de responsabilidades.	Definen los planes regionales, que proporcionan los objetivos de planificación a las provincias y municipios y contiene provisiones específicas en relación con temas de interés regional.
PROVINCIAS	Dentro de sus planes territoriales, definen áreas "sujetas a regulación específica"; establece los principios para los planes urbanos.	Definen los planes territoriales, donde se regulan los bienes sujetos a la responsabilidad provincial (áreas protegidas, vías de transporte, etc); y se establecen los principios para los planes urbanos.
MUNICIPIOS	Definen los informes técnicos en la Ordenación territorial, en los cuales los riesgos relacionados a los establecimientos y elementos vulnerables se muestran en forma de una base cartográfica común y fácil de entender. Este documento regula los usos del terreno.	Define el plan urbano sobre la base de las directivas dadas por la provincia y la región, asigna derechos de propiedad, y regula el uso de bienes sujetos a su responsabilidad. El plan se somete a consulta pública después de su publicación en el Boletín Oficial.

TAB I.9 Asignación de responsabilidades en el marco de las Autoridades Competentes italianas.

⁹⁶ En sentido territorial amplio, no sólo referente a la ciudad. NT

Dentro de este marco, y con el fin de insertar la evaluación de riesgo tecnológico dentro de la práctica común de la ordenación territorial, el Ministerio de Infraestructuras ha desarrollado un programa específico⁹⁷ para la asistencia técnica a las Autoridades relacionadas con la implementación del Decreto Ministerial del 9 de mayo de 2001. Este programa incluye la asignación de un comité científico que acoge representantes tanto de las partes institucionales como no institucionales. Desde la promulgación de la 1ª enmienda a Seveso II (la Directiva 2003/105/CE), se subrayó la importancia de contar con unas Directrices para la implementación del DM 9 Mayo 2001. Al final, una futura reglamentación tendrá en cuenta la posibilidad de integrar el tema del riesgo tecnológico en la regulación general de la ordenación del territorio, junto con la definición de los instrumentos para evaluar las sostenibilidad social y económica.

4.3 Método sistemático empleado para la ordenación territorial en áreas peligrosas.

Existen, actualmente, reglamentaciones específicas para almacenamientos de alto standard y todos los demás establecimientos en los cuales se encuentran presentes sustancias clasificadas "Seveso". Para el almacenamiento de GPL y de líquidos tóxicos/inflamables se han emitido decretos nacionales específicos, y se emplea un metodología ("semicuantitativa") de evaluación del riesgo. Ésta metodología integra elementos probabilísticos aplicando un método índice que define la probabilidad de un escenario de accidente. Cada situación de accidente se considera caso por caso, y se identifican las áreas de impacto empleando valores umbrales definidos. En lo que respecta a otras sustancias peligrosas se sigue un enfoque semicuantitativo para evaluar, tanto la frecuencia de los sucesos esperados, como de sus efectos derivados. En este sentido, la reglamentación se remite a la legislación nacional sobre sustancias peligrosas, Decreto Legislativo 334/99. La decisión sobre los usos del terreno se basa en los requisitos específicos contemplados en el *Decreto Ministerial 9 Mayo 2001*, donde las categorías de frecuencias y efectos se combinan con 6 categorías de vulnerabilidad, como muestra la tabla siguiente:

Frecuencia del suceso (clases)	Categorías de EFECTOS (Daño estimado)			
	Mortalidad elevada	Mortalidad	Daño irreversible	Daño reversible
$< 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

TAB I.10 Matriz de compatibilidad del Decreto Ministerial italiano del 9 mayo 2001 – Las diferentes palabras indican la diferente categoría de vulnerabilidad de la tierra.

La ubicación compatible de los objetivos, clasificados en categorías de vulnerabilidad decreciente de la A a la F, es estimada sobre la base de la superposición entre las frecuencias y los efectos.

Los criterios empleados son los de mortalidad, mortalidad inicial, lesiones irreversibles, lesiones reversibles y daños materiales (efecto dominó), debidos a:

- radiación térmica estacionaria;
- radiación térmica instantánea (por ejemplo, fuego de llamarada);
- sobrepresión y proyección de proyectiles por UVCE/CVE⁹⁸;
- emisión tóxica.

⁹⁷ Véase http://www.infrastrutturetrasporti.it/sites/seveso2/pages/sev_page_05.htm

⁹⁸ Explosión vapor no confinada/ Explosión de vapor confinada.

La siguiente tabla nos informa de los valores límite:

Escenario	Letalidad alta	Letalidad inicial	Lesiones irreversibles	Lesiones reversibles	Daños estructurales / efectos dominó
Fuego (radiación térmica estacionaria)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
BLEVE/Bola de fuego (radiación térmica variable)	Radio de la bola de fuego (fireball)	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800 m (*)
Fuego de llamarada (radiación térmica instantánea)	LFL ⁹⁹	½ LFL			
VCE (sobrepresión)	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Emisión tóxica (dosis absorbida)	LC ¹⁰⁰ 50 (30min,hmn)		IDLH ¹⁰¹		

TAB I.11 Valores umbrales empleados en la reglamentación italiana.

(*) relacionado con la tipología del tanque (contenedor)

Como se deriva de las tablas previas, si un elemento vulnerable (por ejemplo: un objetivo “B”, que representa a un hospital con menos de 100 miembros de personal) está expuesto a un nivel de riesgo (por frecuencias, daños o ambos) más alto de lo permitido, entonces se requieren medidas de seguridad adicionales.

4.4 Qué es “tolerable” según la regulación italiana – status del criterio adoptado

Tanto para el almacenamiento de GPL como de sustancias peligrosas, os valores umbrales de los criterios son legalmente vinculantes y en ningún se pueden exceder dichos valores.

También el concepto de vulnerabilidad del objetivo se encuentra definido por la ley: el *Decreto Ministerial del 9 Mayo de 2001* establece unos criterios y umbrales para cada elemento urbano y natural que se pueda ver involucrado en un accidente. El criterio general es el de la evacuación más o menos fácil de la población. Los criterios se trasladan en varios indicadores como, por ejemplo, el número de camas en un hospital (> 25 = A, ≤ 25 = B), el número de alumnos en un colegio, el número de plantas en edificios calculado sobre la base de un índice de edificación (el ratio entre m³/m²) de cada porción del terreno.

Este enfoque estrictamente cuantitativo, requiere que las autoridades planificadoras efectúen un seguimiento constante el desarrollo de elementos urbanos, con el fin de disponer de material actualizado para cada vez que sea necesaria una evaluación del riesgo.

4.5 Evaluación medioambiental

La evaluación de la vulnerabilidad natural, como la define el Decreto Ministerial del 9 Mayo de 2001, ha mostrado algunos problemas durante su implantación, y, actualmente, se llevan a cabo estudios más detallados. El criterio pro-

⁹⁹ LFL, Lower Flammability Limit. Límite inferior de inflamabilidad.

¹⁰⁰ Lethal concentration. Concentración letal (CL).

¹⁰¹ Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations. Concentraciones inmediatamente peligrosas para la vida o la salud (IPVS)

puesto es medir el tiempo necesario para recuperar el estado original de un elemento natural, en caso de accidente. Este enfoque implica una evaluación de la vulnerabilidad natural, según la posibilidad de recuperar su estado original, tras verse afectado por un accidente. El correspondiente umbral de tiempo sería: si la recuperación lleva > 2 años = incompatible, < 2 años = compatible.

4.6 Materias y competencias: transparencia del proceso – participación del público

El acceso a la información presente en el Informe de Seguridad (con excepción de alguna información de carácter industrial, comercial o personal que no puede ser consultada por el público a petición del empresario, y de aquella otra referente a la seguridad pública o a la defensa nacional) está asegurada; la regulación de la ordenación territorial prescribe los procedimientos de consulta (con un período de consulta, después de que aparezca publicado los planes urbanos en el Boletín Oficial). En el caso de establecimientos sujetos también a las directivas de EIA e IPPC, las autoridades responsables de los procedimientos administrativos deben asegurar que se lleva a cabo la información y consulta pública, de acuerdo con la legislación vigente.

5. HOLANDA

Establecimientos de umbral superior	Establecimientos de umbral inferior
138	172

Contexto

El país más densamente poblado de Europa, el Reino de Holanda, ha desarrollado sus reglamentaciones de seguridad desde los años ochenta del siglo veinte, cuando se hizo evidente el incremento de uso de GPL, junto con sus correspondientes problemas de almacenamiento. Amplios estudios sobre el GPL condujeron al desarrollo de procedimientos de evaluación cuantitativos y, a la luz de la escasez de terreno, al desarrollo de sofisticados criterios cuantitativos para la evaluación de la aceptabilidad del riesgo basados en la probabilidad de ocurrencia de los sucesos.

Holanda, dividida en 12 provincias y 480 municipios, es famosa por el hecho de que buena parte de su territorio se encuentra bajo el nivel del mar. El área conocida como “Randstad” (que comprende La Haya, Rotterdam, Leiden, Haarlem y Amsterdam) se sitúa a 30 metros sobre el nivel del mar y, debido a la presencia de las principales industrias y puertos, también es la más poblada. Consecuentemente, en Holanda, los temas de “seguridad” están instintivamente relacionados con los riesgos de inundación; y el enfoque probabilístico desarrollado para su gestión en los años 70’ ha llevado a la actual cultura de seguridad, dirigida, primero, a la cuantificación de la probabilidad de ocurrencia de los sucesos para los cuales, por lo general, se necesitan grandes esfuerzos.

5.1 Procedimientos para los permisos de puesta en marcha

En Holanda, se requiere un completo QRA (Análisis cuantitativo del riesgo) en la fase de petición de licencia, o permiso, para la instalación de nuevos establecimientos, así como para la modificación de otros ya existentes. El VROM (Ministerio de Ordenación, Vivienda y Medio Ambiente) es el encargado de coordinar los temas de seguridad exterior, que decidió establecer un Directorio de Seguridad Externa como cuerpo específico de implementación. De acuerdo con la legislación vigente, el permiso de puesta en marcha está subordinado al cumplimiento de calidad medioambiental, definida en el Decreto de Seguridad Externa.

5.2 Gestión territorial e instrumentos de ordenación holandeses

Procedimiento para la ordenación territorial

La autoridad pública holandesa se define como un 'gedecentraliseerde eenheidsstaat', lo que significa que tiene lugar una descentralización de las competencias de los gobiernos, provincias y municipios. Estos tres principales niveles de gobierno –que tiene un reflejo directo en la gestión territorial–, están, de acuerdo con la constitución holandesa, organizados de forma no jerárquica, ya que cada uno de ellos tiene sus propias competencias y responsabilidades. Obviamente hay una supervisión de un nivel sobre otro, basado en la escala geográfica.

Los referentes legales principales para la ordenación territorial en Holanda son la Ley de planificación Espacial (SPA) y la Ley de Gestión del Medioambiente, del Ministerio de Ordenación, Vivienda y Medio Ambiente, que es el competente para diseñar la política nacional sobre planificación del espacio, así como 'Política Nacional sobre Ordenación Territorial' (NPSP)¹⁰². Esta última se trata de un documento que se actualiza cada cinco años y que contiene aspectos específicos de la política nacional sobre planificación del espacio, y que puede incluir el perfil de los planes nacionales estructurales, planes nacionales sobre la política sectorial de estructuras, y decisiones de políticas concretas que sean de importancia para la política nacional de ordenamiento del espacio. La SPA prescribe un procedimiento de adopción de la NPSP, que incluye un dictamen de la Comisión Estatal para la Ordenación del espacio Rural y Urbano, una etapa de consulta pública y, al final, la aprobación parlamentaria.

Bajo la Ley de Planificación Espacial, las provincias y municipios pueden adoptar un Plan Espacial Regional (RSP) para la totalidad del área de la provincia/municipio, o para una o más partes en donde se planeen desarrollos. A nivel local, se elaboran tres planes de política espacial: El Plan de Estructuras, el procedimiento de Proyecto Individual, y el Plan local de Ordenación territorial. El último es de obligado cumplimiento legal y regula el uso del terreno por un período de hasta 10 años. También regula la seguridad alrededor de instalaciones peligrosas.

5.3 Método sistemático empleado para la Ordenación Territorial en áreas peligrosas.

Hasta 1993 (y, por lo tanto, previamente a la publicación de Seveso II), la prevención de peligros graves y la protección de la población y el medio ambiente estaba en manos de la Ley de Molestias. Según esa ley, se requería una licencia para actividades peligrosas "estacionarias". Este procedimiento aseguraba que no se causara ninguna molestia en/a los alrededores de las plantas.

Esta reglamentación fue sustituida por la Ley de Protección Medioambiental (EPA) y, en relación al punto concreto de la evaluación del riesgo, por el Decreto de Peligro de Accidente Grave (BRZO 1999), implementado para la Ordenación Territorial por el Decreto de Seguridad Externa (2004). La Ley de Protección Medioambiental determina que un establecimiento debe obtener una licencia exclusiva para todos los efectos medioambientales que pueda provocar fuera de sus límites (aire, agua, suelo, accidentes, etc) y que los informes de seguridad deben de ser remitidos para las otras certificaciones medioambientales. El Decreto de Seguridad Externa regula los requisitos de calidad medioambiental que se deben cumplir para la seguridad externa, cuando se toma una decisión sobre usos del terreno. En lo que respecta a la metodología de evaluación del riesgo, el enfoque holandés se basa en tres principios directrices:

- la cuantificación del peligro a través de un enfoque analítico de probabilidad;
- la evaluación del riesgo individual y la definición de unos umbrales de tolerancia;
- la evaluación del riesgo social.

El último paso implica el cálculo y la representación de contornos de riesgo, según la ubicación, y de un diagrama de

¹⁰² O planificación del espacio. El acrónimo inglés es NPSP NT

riesgo social. Para ambos se proporcionan las siguientes definiciones legales:

- riesgo individual, es la probabilidad de que una persona normal, sin protección, situada en los alrededores de una instalación peligrosa, fallezca por causa de un accidente;
- riesgo social, es la probabilidad de que un grupo de más de N personas fallezcan, debido a un accidente sucedido en una instalación peligrosa.

(Ver Fig. I.2 a la derecha).

La legislación holandesa define una serie de umbrales de obligado cumplimiento legal para el riesgo individual, y proporciona criterios-objetivo para el riesgo social. Sin embargo, se le requiere a los municipios que documenten cómo han tomado en consideración el riesgo social a la hora de adoptar sus decisiones sobre ordenamiento territorial.

Los sujetos a proteger son aquellos objetos “vulnerables” como hospitales, áreas residenciales, colegios; se consideran objetivos “menos vulnerables” a los edificios, hoteles, restaurantes, tiendas, etc. Esta distinción es relevante sólo para el riesgo basado en la localización, y se prescriben valores límite. Para los objetivos vulnerables, el valor límite es el de un área de efecto letal para la cual se asocia una frecuencia de 10-6 sucesos/año. En el área comprendida entre 10-5 y 10-6 sucesos/año, es posible la presencia de objetivos menos vulnerables en casos excepcionales, que tienen que ser justificados. Por el momento, las Autoridades competentes disponen de tres años para la entrada en vigor del Decreto por el cual tienen que conseguir que se cumpla el valor límite de 10-5 por año, para todos los objetos vulnerables en los alrededores de establecimientos que caigan bajo el Decreto de Peligros de Accidente Grave, o en la proximidad de instalaciones de LGP. Este objetivo debe de ser de 10-6 para final de 2010.

5.4 Qué es “tolerable” según la reglamentación holandesa – status del criterio adoptado

El valor de 10-6 prescrito para el riesgo individual (basado en la localización) es de obligado cumplimiento legal para los elementos vulnerables; mientras que se aplica el valor-objetivo de 10-5 para los elementos menos vulnerables. Para el riesgo social, la evaluaciones se realizan caso por caso, pero no existen valores límites.

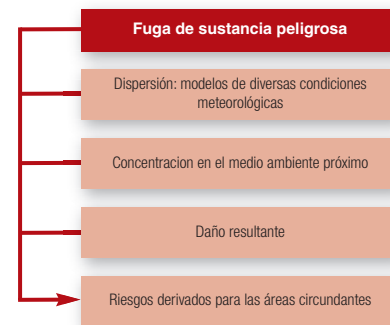
5.5 Evaluación medioambiental

El procedimiento que afecta a las plantas Seveso está regulado, además de por el Decreto de Peligro Grave de 1999, por la Ley de Gestión Medioambiental, que regula todos los impactos medioambientales de las instalaciones peligrosas.

5.6 Temas y competencias: transparencia del proceso – participación del público

La Seguridad Externa esta reglamentada, directamente, por los Ministerios implicados en el proceso: junto al Ministerio de Ordenación, Vivienda y Medio Ambiente (VROM), otros ministerios son los de Transporte, Asuntos Sociales, y el de Economía. Dentro del VROM se ha establecido el Directorio de Seguridad Externa. Tradicionalmente, Holanda ha prestado gran atención a sus activas comunidades interesadas por el medioambiente, y se encuentra garantizada la participación y consulta pública.

FIG I.2 Pasos contemplados en el Análisis cuantitativo de Riesgo holandés (adoptado del VROM, 2005)



¹⁰⁰ Es decir, en su situación geográfica. NT

Referencias de los países seleccionados.

-Reino Unido

- HSE (2004), HSE current approach to land use planning (LUP) Online: <http://www.hse.gov.uk/landuseplanning>.
- HSE (2005), PADHI – HSE's land use planning methodology. Online: <http://www.hse.gov.uk/landuseplanning/padhi.pdf>.
- HSE (2005), Implementation of the Fundamental Review of LUP. Online: <http://hse.gov.uk/landuseplanning>.
- HID Safety Report Assessment Guide: Explosive, Health and Safety Executive, UK, Online: <http://www.hse.gov.uk/comah/sragexp/crit34.htm>
- G. Smith, C. Arnot, J. Fairburn, G. Walker, A national population database for major accident hazard modeling, HSE Research Report 297, 2005.

-Francia

- B Cahen (2006), Implementation of new legislative measures on industrial risks prevention and control in urban areas, *Journal of Hazardous Materials* 130 (2006) 293–299.
- Ministère de L'écologie, Policy and action programme as concerns the prevention of industrial risks - Online: https://webmail.city.tudelft.nl/exchweb/bin/redir.asp?URL=http://www.ecologie.gouv.fr/arti_cle.php3?id_article=2435
- J.P.Pineau (1999), Application of the Seveso Directive in France, *Journal of Hazardous Materials* 65, pp. 49–57

-Italia

- P. Colletta, R. Manzo, A. Spaziantè (eds.), *Pianificazione del territorio e rischio tecnologico – il D.M. 9 maggio 2001*, Celid, Italia, Torino, 2000
- P. Colletta, R. Manzo (eds.), *Governo del territorio e rischio tecnologico, Metodologie di intervento ed esperienze di attuazione del D.M. 9 maggio 2001*; online, Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, http://www.infrastrutturetrasporti.it/sites/seveso2/pages/sev_page_05.htm
- Carpignano, G. Pignatta, A. Spaziantè, Land use planning around Seveso-II installations: the Italian approach, in: *Proceedings of the European Conference on Safety and Reliability, MG, Torino (I) 2001*, p. 1763.
- Provincia di Venezia (2003), *La sicurezza del territorio: valutazione e pianificazione concertata del rischio industriale. Urbanistica Dossier 62*, INU Edizioni

-Alemania

- Deuster B., Ministry of the Environment (FRG), Regional Planning and Agriculture: Land Use Planning and Plant Safety, Proc. Of the Health and Safety 10 Executive Conference on the Major Hazards Aspect of Land-Use Planning, Chester, UK, 26-29 October 1992
- H. Schütz and P. M. Wiedemann (1995), Implementation of the Seveso directive in Germany — An evaluation of hazardous incident information, *Safety Science*, Volume 18, Issue 3, 203-214
- W. Kaiser and M. Schindler (1999), Precautions against industrial accidents: experience in applying the Seveso II Directive in central and eastern European countries, *Journal of Hazardous Materials*, Volume 65, 59-75

-Holanda

- B.J.M. Ale (2002) Risk assessment practices in the Netherlands, *Safety Science*, 40, 105-126.
- B.J.M Ale. (2005), Living with risk: a management question, *Reliability Engineering and System Safety*, Elsevier, *article in press*
- P.H. Bittelberghs, (2000) Risk analysis and safety policy development in the Netherlands, *Journal of Hazardous Materials* 71, pp. 59-84
- Commissie Onderzoek Vuurwerkkramp, *De vuurwerkkramp, Eindrapport, Phoenix en Den Oudsten*, Rotterdam 2001.
- Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (2004), *Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrichtingen)*.

ANEXO II

TWG5 - CUESTIONARIO

Propósito

El Objetivo 1 del Grupo Técnico de Trabajo para la Ordenación Territorial requiere que el Grupo “Proporcione los principios de “buena práctica” para la ordenación del territorio y que describa los principios básicos de evaluación del riesgo/peligro sobre los que se basan (por ejemplo, consistencia, transparencia, robustez, etc)”. El presente cuestionario se ha desarrollado con el fin de cumplir este objetivo de una forma más funcional y con el fin de recopilar información sobre la situación actual de la “buena práctica” en los Estados Miembros. Este cuestionario debería ser rellenado por los expertos del Grupo Plenario o por las Autoridades Competentes. Queda a la elección de los que respondan el hacer esto basándose por completo en su propio conocimiento, o bien reuniendo información de otros cuerpos, como por ejemplo las autoridades planificadoras o las autoridades regionales/locales.

1. Información sobre el que responde el cuestionario:

Nombre: _____ E-mail: _____ Organización: _____ País: _____
 Tipo de autoridad: _____ EWG-OT experto / _____ Autoridad Competente

2. ¿Se emplea en su país un método de evaluación del peligro/riesgo para los peligros industriales en el contexto de la ordenación territorial (tanto a nivel nacional, o a nivel regional/local)?

- Sí
 Algunas regiones/municipios
 No

Si no, ¿cuál es la base para contestar a la sección del cuestionario “Metodología”?

- El debate interno posiblemente conduzca a la adopción de la metodología sugerida
 Opinión personal
 La opinión del grupo oficial de trabajo que prepara una metodología

A. Metodología para la Ordenación Territorial

A1. ¿Qué método de evaluación del peligro/riesgo están empleando en su país?¹⁰⁴

- Totalmente probabilístico (muchos escenarios de accidente – elegidos caso por caso – cuantificando tanto las frecuencias como las consecuencias, y basando las decisiones en su combinación)
 Probabilístico con ciertas convenciones (escenarios pre-seleccionados)
 Basado en las consecuencias (peor escenario posible)
 Basado en las consecuencias (escenarios preseleccionados “peor creíble” o “representativo”)
 Método semicuantitativo (por favor, proporcione más datos)

¹⁰⁴ Son posibles repuestas múltiples

- Enfoque genérico (escenarios preseleccionados para categorías de plantas)
- Distancias genérica, no calculadas individualmente
- Caso por caso
- Otros (por favor, especifique)

A2. ¿Hay una combinación entre los enfoques genéricos y las evaluaciones específicas?

- Se emplean, normalmente, enfoques genéricos. No se permite una evaluación específica.
- Se emplea, por lo general, un enfoque genérico. A veces se permite una evaluación específica.

Especifique cuándo:

- Ocasionalmente se emplean enfoques genéricos. Especifique cuándo:
- Nunca se emplean enfoques genéricos. Siempre se requiere una evaluación específica.

A3. ¿Qué efectos de accidente grave se han elegido como criterios a la hora de evaluar la aceptabilidad (tolerancia) de Accidentes Graves con sustancias peligrosas?

- Riesgo individual/social
- Alta mortalidad (corto plazo)
- Número total de muertes (Intensidad – latencia)
- Número de muertos y heridos
- Lesiones de un gran nº de gente
- Daño material
- Otros (por favor, especifique)

A4. ¿Qué niveles respectivos (umbrales) de peligro/riesgo se han elegido como criterio para evaluar la aceptabilidad (tolerancia) a accidentes graves con sustancias peligrosas? ¿Qué valores se han adoptado?

- | | |
|---|--------|
| <input type="checkbox"/> Riesgo individual de muerte | Valor: |
| <input type="checkbox"/> El riesgo de muerte, tanto individual como social | Valor: |
| <input type="checkbox"/> Riesgo individual de recibir una dosis peligrosa, o peor | Valor: |
| <input type="checkbox"/> Efectos - tóxico | Valor: |
| <input type="checkbox"/> Efectos – radiación térmica | Valor: |
| <input type="checkbox"/> Efectos - sobrepresión | Valor: |
| <input type="checkbox"/> Daño material | Valor: |
| <input type="checkbox"/> Otro (describa, por favor) | |

A5. Por favor, especifique cómo se han incluido los efectos sobre el medio ambiente en la evaluación de aceptabilidad a accidentes graves con sustancias peligrosas.

A6. ¿Se aplican valores menos estrictos para las situaciones existentes en la actualidad?

- Sí (por favor, especifique) No

A7. ¿Qué tipo de restricciones se aplican en los usos del terreno/Desarrollos, en zonas relevantes?

- Uso restringido total
- Sistema de zonas, según categorías de uso genéricas
- Sistema de zonas, según el riesgo social
- Caso por caso
- Otro (especifique)

A8. ¿Qué status tiene el criterio?

- Valores frontera incluidos en la legislación nacional , o regional, que bajo ninguna circunstancia pueden ser superados
- Valores frontera incluidos en la legislación nacional, o regional, que pueden ser sobrepasados en circunstancias excepcionales (procedimiento actual para ello)
- Valores objetivo recomendados. (puede existir una desviación autorizada por las autoridades regionales siempre y cuando la justifiquen)
- Valores aconsejados (la responsabilidad de seguirlos recae por completo en las autoridades locales/regionales)
- Otro (describa, por favor)

A9. ¿Cuáles fueron las consideraciones principales para dar a los criterios dicho status?

A10. Si se han establecido criterios nacionales o regionales para las distancias, ¿las autoridades local pueden llevar a cabo una evaluación del riesgo específica que podrían alterar el consejo nacional o regional?

- Sí
- No

A11. ¿se toman medidas específicas, a nivel nacional, para reducir la incertidumbre en los resultados de evaluación del riesgo? (por ejemplo, directrices sobre herramientas, criterios, frecuencias –uniformización – rendimiento registrado por un cuerpo acreditado – revisión por un cuerpo acreditado)

- Sí
- No

A12. ¿Existen medidas específicas respecto al impacto en la ordenación territorial de los nuevos avances científicos acerca de criterios y metodología a usar?

- Sí
- No

A13. ¿Cómo se facilita el asesoramiento técnico acerca de los riesgos proveniente de establecimientos?¹⁰⁵

A14. ¿Qué autoridad es responsable de la decisión final?

A15. ¿Qué otras autoridades se ven implicadas? ¿Existe una conexión con el procedimiento IPPC, en caso de nuevos asentamientos o cambios sustanciales de los ya existentes?¹⁰⁶

A16. ¿Cómo se establece la asignación de responsabilidades para asegurar la transparencia, y hacer evidente el reparto de tareas a todos los organismos implicados (ejemplo, planes estratégicos nacionales, responsabilidades legales, etc)?

A17. ¿Cómo se informa al público, con el fin de asegurar la transparencia del proceso de toma de decisiones?

¹⁰⁵ Por favor, especifique el tipo de organismo (gubernamental, privado), e indique la relación con la autoridad responsable de las decisiones sobre ordenación territorial.

¹⁰⁶ Por favor, fijese en que el art. 12 de Seveso II incluye "otras políticas relacionadas"; como por ejemplo, procedimientos para permisos de toda clase

B. Implementación del Art.12 de Seveso II

B1. ¿Qué procedimientos aseguran que las **modificaciones** de los establecimientos ya existentes sean controladas, de tal manera, que se ejecutarán medidas técnicas en el caso de que el riesgo para las personas aumente?¹⁰⁷

B2. ¿Qué procedimientos aseguran que sean controlados los nuevos **desarrollos en la vecindad** de un establecimiento ya existente?⁶

B3. ¿Qué procedimientos aseguran que el asentamiento de nuevos establecimientos se controla de tal manera que se mantengan las distancias apropiadas entre las áreas residenciales y otras áreas sensibles de la ordenación territorial?⁶

B4. ¿Qué procedimientos existen para que se tomen las medidas técnicas necesarias para que no aumente el riesgo o las consecuencias de/sobre las personas?⁶

B5. ¿Que **procedimientos de constatación** aseguran que el público afectado se mantenga informado y pueda influencias en la toma de decisiones?

C. Propiedades que constituyen la “Buena práctica”

C1. ¿Qué propiedades creen que constituirían la “buena práctica” en la Ordenación del Territorio?

(Diga algunas (Puntúelas entre 1 y 5, 1=no importante, 5=extremadamente importante para cada elemento)

<input type="checkbox"/> Transparencia ¹⁰⁸	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Consistencia ¹⁰⁹	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Sencillez ¹¹⁰	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Proporcionalidad ¹¹¹	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Robustez ¹¹²	1	2	3	4	5

Otra (Por favor, descríbalas y puntúelas)

C2. ¿Qué elementos de su sistema contribuyen más para la consecución de estas propiedades?

¹⁰⁷ Por favor, incluya en la respuesta como se lleva a cabo el seguimiento de las decisiones en los casos respectivos.

¹⁰⁸ “Transparencia” significa que la metodología debe asegurar un claro entendimiento del proceso de toma de decisiones.

¹⁰⁹ “Consistencia” significa que los resultados de las evaluaciones de situaciones similares son más o menos los mismos bajo circunstancias similares.

¹¹⁰ “Simplicidad” significa que se eviten complicaciones innecesarias.

¹¹¹ “Proporcionalidad” se refiere al equilibrio entre restricciones y nivel de riesgo.

¹¹² “Robustez” es un término superestructural que incluye otras propiedades, y que expresa la probabilidad de cómo será de válida una decisión a conforme pasa el tiempo.

Comisión Europea

EUR 23519 EN – Joint Research Centre – Institute for the Protection and Security of the Citizen

Título: Implementing art. 12 of Seveso II Directive, Overview of Roadmaps for Land Use Planning in Selected Member States

Autor(es): Claudia Basta, Delft University of Technology, Civil Engineer Faculty, Section of Material Science and

Sustainable Construction, Stevinweg 1, 5048 GA Delft, The Netherlands

Michael Struckl, Major Accidents Hazards Bureau,

Michalis Christou, Major Accidents Hazards Bureau.

Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

2008 – 82 pp. – 29.7 x 21 cm

EUR – Scientific and Technical Research series – ISSN 1018-5593

Resúmen

El Centro Conjunto de Investigación (JRC) de la Comisión Europea es el responsable de la coordinación del trabajo del Grupo de Trabajo Europeo sobre Ordenación Territorial (en adelante, EWGLUP, acrónimo inglés.), cuyo mandato es el desarrollo de directrices para la puesta en práctica del art. 12 de la Directiva Seveso II, según la modificación por la Directiva 2003/105/CE. Estas directrices, desarrolladas por el EWGLUP y acordadas por los Estados Miembros en el 16ª reunión del comité de Autoridades Competentes responsables de la implementación de la Directiva Seveso (Porvoo, Octubre 2006), fueron adoptadas por la Comisión Europea el 7 de Junio de 2007.

En el 2004, y a cargo del Buró de Accidentes Graves con sustancias peligrosas (MAHB), se llevo a cabo –bajo la forma de informe/cuestionario– una investigación preliminar, que exploraba lo último en cuanto a la implementación del art. 12 en los Estados Miembros. Se recopilaron, analizaron y finalmente actualizaron los resultados en primavera del 2007. Se seleccionó un grupo de Estados Miembros (Holanda, Italia, Francia, Alemania y el Reino Unido), para continuar el análisis, y se les invitó a comentar y revisar los resultados de la investigación.

El Grupo de Trabajo Europeo sobre Ordenación Territorial, además del encargo de desarrollar Directrices para poner en marcha el art. 12 de la Directiva Seveso II, con la modificación de la Directiva 105/2003/CE, ha tomado parte en el desarrollo del presente documento como herramienta de ayuda en lo concerniente a la ordenación territorial en el contextos de instalaciones peligrosas. El documento proporciona información suplementaria que describe en detalle las “buenas prácticas para la ordenación territorial” disponibles en los Estados Miembros. Este documento tiene dos objetivos. El primero, informar de los resultados de la investigación concerniente a las “buenas prácticas” para la ordenación territorial en el contexto de Seveso II. El segundo, propone unas vías de actuación que cumplan los requisitos del art. 12. En ese contexto, hay que tener en cuenta que el carácter de este documento es puramente descriptivo e informativo y, por lo tanto, no se puede usar como guía con fines normativos u orientativos. Al mismo tiempo, se considera que la información estructurada que se presenta aquí puede ser de gran ayuda para las autoridades competentes en la aplicación de la Directiva Seveso y la planificación a la hora de tratar el tema de la Ordenación Territorial. Por lo tanto, este documento se publica en la forma de un Informe Técnico del JRC.

How to obtain EU publications

Our priced publications are available from EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>), where you can place an order with the sales agent of your choice.

The Publications Office has a worldwide network of sales agents. You can obtain their contact details by sending a fax to (352) 29 29-42758.

La misión del JRC es proporcionar al cliente apoyo científico y técnico para la concepción, desarrollo, puesta en práctica y seguimiento de las políticas europeas. Como un servicio de la Comisión Europea, el JRC funciona como centro de referencia científico y tecnológico de la Unión. Cercano a los procedimientos de adopción de políticas, sirve al interés general de los Estados miembros, al tiempo que se mantiene independiente de cualquier interés, sean privados o nacionales.