

EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUÍMICAS Y SALUD HUMANA: AVANCES EN LA POLÍTICA DE CONTROL DEL RIESGO QUÍMICO

CHEMICAL PRODUCTS EXPOSURE AND HUMAN HEALTH. ADVANCES ON THE POLITICS OF CHEMICAL RISK CONTROL

Sección de Toxicología Ambiental. Asociación Española de Toxicología AETOX¹
(<http://www.aetox.com>)

RESUMEN

Avances en la política de control del riesgo químico. Deficiencias observadas en el manejo, eliminación y recirculación de los productos químicos. Por esta razón, los principales retos para la investigación científica, la salud ambiental, la conservación de la naturaleza y la gestión medioambiental, están íntimamente relacionados con el desarrollo de sistemas de valoración del impacto en el medio ambiente y en la salud, así como técnicas de prevención y eliminación de la contaminación vertida al medio acuático y terrestre.

PALABRAS CLAVE: Sustancias, Productos Químicos, Control, Riesgo, Salud.

INTRODUCCIÓN

En el Inventario Europeo de Sustancias Químicas Existentes (EINECS) realizado en 1981 figuraban 100.106 sustancias, de las cuales, más de 2.500 son producidas en cantidades superiores a 1.000 toneladas/año, y una media de 2.000 nuevas se introducen cada año en el mercado, incluyendo compuestos industriales, plaguicidas, aditivos alimentarios, compuestos farmacéuticos, detergentes y cosméticos.

El riesgo que pueden producir estas sustancias, tanto para la salud humana como para el medio ambiente, así como las medidas para reducir el mismo, se controlan mediante cuatro instrumentos jurídicos básicos de carácter horizontal que regulan los productos químicos a nivel nacional y europeo: Directivas: 67/548/CEE; 76/769/CEE; 99/45/CE y Reglamento 793/93/CEE. Estos instrumentos jurídicos, establecen también las obligaciones relativas a la información sobre seguridad que debe facilitarse a los usuarios (etiquetado, fichas de datos de seguridad...).

ABSTRACT

Advances on the politics of chemical risk control. Observed deficiencies on the management, elimination and recirculation of chemical products. Therefore, some of the main challenges for the scientific research, environmental health, nature preservation and the environmental management are closely related to the development of validation system of the impact on the environment and on health as well as prevention and elimination techniques of the pollution dumped of the aquatic and terrestrial environment.

KEY WORD: Substances, Chemicals, Control, Risk, Health

Además existe una legislación y guías de buenas prácticas específicas en determinadas áreas y sectores como el de los productos biocidas, fitosanitarios, cosméticos o transporte de mercancías peligrosas^{1,2,3,4,5}.

La séptima modificación de la Directiva 67/548/CEE introdujo, en el régimen de notificación de sustancias químicas, "la evaluación del riesgo", cuyos principios se establecieron en la Directiva 93/67/CEE de la Comisión. La evaluación del riesgo de una sustancia analiza el peligro que su exposición entraña para la salud y el medio ambiente, resultando ser una herramienta de carácter científico de gran utilidad. Así, normativas de ámbito comunitario (Directiva 98/8/CE, Reglamento (CE) nº 1488/94) han recogido la necesidad de incorporar "la evaluación del riesgo".

En caso de que la evaluación del riesgo de una sustancia conduzca a la conclusión de que "la sustancia plantea problemas", la autoridad competente deberá hacer inmediatamente recomendaciones para reducir el riesgo, con-

¹ Documento preparado desde de la Sección de Toxicología Ambiental de la Asociación Española de Toxicología AETOX, para el Grupo de Trabajo 11, del VI Congreso Nacional de Medio Ambiente "Riesgos sobre la salud y cambios ambientales", que ha sido coordinado por los Dres.: Pilar Gascó, del Instituto Nacional de Toxicología INT, Madrid; Ana de la Torre del Centro de Investigación de Sanidad Animal CISA-INIA, y Eduardo de la Peña, del Centro de Ciencias Medioambientales CCMA-CSIC; y en cuya elaboración han participado los siguientes Dres.: Elina Valcarce, Covadonga Caballo y Olivia Castillo, del Ministerio de Sanidad y Consumo; Alfredo Polo y Hector Fritis, del CCMA-CSIC; M^a. Jesús Muñoz, Matilde Carballo y Jaime Roset del CISA-INIA; José V. Tarazona, del INIA; Margarita Elvira, del Centro Hidrográfico, CEDEX; Juan Luis Valverde, Director del INT, Barcelona, y Rosa Martínez Arrieta, del Servicio de Información Toxicológica del INT, Madrid.

Correspondencia: Sección de Toxicología Ambiental. Asociación Española de Toxicología AETOX (<http://www.aetox.com>)

templando el principio de precaución. En este sentido, además de la Directiva 76/769/CEE, de carácter horizontal, las Directivas 90/394/CEE y 98/24/CE, son ejemplo de gestión del riesgo que regulan la protección de los trabajadores frente a la exposición a agentes carcinógenos y contra los riesgos de los agentes químicos.

Sin embargo, a pesar de la legislación vigente en materia de productos químicos, existe una creciente preocupación porque la actual política comunitaria en esta materia, no proporciona un grado de protección satisfactorio. Las razones las encontramos, por un lado, en la escasez de información sobre los efectos de estas sustancias en el medio ambiente y particularmente en sus biocenosis y en el hombre. De las más de 100.000 sustancias químicas incluidas en el inventario EINECS, el 75% no dispone de información sobre los efectos en los seres vivos y el 25% cuenta con datos limitados. A pesar de ello se han podido seleccionar 135 sustancias como "sustancias prioritarias que requieren atención inmediata por sus posibles efectos en la salud humana y el medio ambiente" (listas prioritarias de 1994, 1995, 1997 y 2000). Sin embargo, en aproximadamente 50 de ellas, no se ha concluido la evaluación debido a la falta de información disponible.

Además de falta de información para tan numerosas sustancias, se detecta también una carencia de criterios científicos para valorar adecuadamente el riesgo. Esta necesidad se pone de manifiesto continuamente en los grupos de trabajo de la UE, sirva como ejemplo los documentos publicados por el "Comité Científico de Toxicología, Ecotoxicología y Medio Ambiente de la UE"^{6,7}. En este sentido, la comunidad científica realiza numerosos esfuerzos para generar información que pueda introducirse en los esquemas de valoración de riesgo y que permita mejorar los procedimientos de valoración existentes en los diferentes compartimentos^{8,9,10,11}.

Así mismo, existen otra serie de actuaciones que pretenden potenciar la eficacia en la valoración de riesgo y control de las sustancias químicas, tanto a nivel europeo, mediante el desarrollo de una estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados químicos¹², que tomará forma legislativa a finales de este año; como nacional, gracias a la existencia, desde 1997, de una Red Nacional de Vigilancia, Inspección y Control de Productos Químicos coordinada desde la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral del Ministerio de Sanidad y Consumo² y la contribución que desde la Asociación Española de Toxicología viene realizando la Sección de Toxicología Ambiental¹³, el Grupo de Trabajo Especializado en Métodos Alternativos GTEMA, que han contribuido a la puesta en marcha de la Red Española de Métodos Alternativos a la Experimentación Animal¹⁴ y la Sección de Toxicología Clínica, que tiene un programa: "Estudio de vigilancia epidemiológica de intoxicaciones causadas por productos químicos", con la Subdirección Gral. de Sanidad Ambiental y Salud Laboral, Direc. Gral. de Salud Pública, Ministerio de Sanidad y Consumo³.

Avances en política de control (y deficiencias observadas):

1. Manejo de productos químicos:

El correcto empleo de los productos químicos viene especificado en las correspondientes fichas de seguridad.

Su adecuado cumplimiento en los centros de trabajo es objetivo primordial de las reglamentaciones relativas a la Seguridad e Higiene en el trabajo, entre cuyas funciones cabe destacar: formación de los trabajadores, seguimiento de prácticas adecuadas en almacenamiento, utilización óptima de los productos, técnicas de protección personal, primeros auxilios, etc.

Sin embargo, la realidad muestra que continúan produciéndose un importante número de accidentes laborales y domésticos, como consecuencia del manejo de este tipo de productos. Es ahora el momento de preguntarse cuales pueden ser las causas para poder tomar medidas al respecto.

El Instituto Nacional de Toxicología, mediante el Servicio de Información Toxicológica, en el año 2001, recibió 139.293 consultas telefónicas relacionadas con la exposición a productos químicos. En más del 50% de estas consultas, el motivo fue la exposición potencialmente tóxica a productos químicos, ya sean de uso doméstico o profesional. Otro porcentaje importante de consultas tuvieron como finalidad solicitar medidas de prevención de intoxicaciones, sobre todo en el momento de su utilización, pero también en cuanto al almacenamiento o eliminación de los residuos generados por estos productos. Estas consultas revelan la necesidad de incrementar la información sobre la manipulación de los productos químicos. Para ello, es necesario que exista un mayor grado de implicación por parte de las empresas, en la correcta difusión del contenido de las fichas de seguridad; así como de las autoridades sanitarias, en el establecimiento y vigilancia del correcto etiquetado de los productos de uso doméstico, y el desarrollo de estrategias para aumentar la educación sanitaria de los ciudadanos, concienciando a la sociedad de la importancia de la información que se muestra en el etiquetado de los productos que manipulan.

Otras medidas encaminadas a reducir estos riesgos están relacionadas con el desarrollo de estrategias para reducir el volumen de sustancias que utiliza cada persona a nivel doméstico o laboral. Sirva como ejemplo el estudio llevado a cabo recientemente por la Agencia Ambiental de EEUU, el cual ha estimado que se puede llegar a reducir en un 40% la utilización de las sustancias relacionadas con la limpieza mediante la aplicación de medidas correctoras como: la sustitución de sustancias químicas peligrosas por otras de menor peligrosidad, su reducción mediante dilución, su utilización sólo en casos imprescindibles o la aplicación de medidas indirectas (ej: la reducción de vertidos y generación de residuos).

2. Eliminación de productos químicos:

Las indicaciones sobre eliminación, que figuran en las fichas de seguridad de los productos químicos, son a menudo escasas, poco explicativas y difíciles de entender. En la mayoría de los casos, esto da lugar a errores en la eliminación, lo cual dificulta la posterior degradación de estos productos en el medio, o provoca su paso a otros compartimentos ambientales que resultarán contaminados.

Una gran parte de los productos químicos están considerados en la Ley 10/1998 y en el RD 952/1997 como residuos peligrosos. El productor de los residuos peligrosos, titular de la industria o actividad generadora, debe

estar inscrito en la categoría que le corresponda en el registro de productores de residuos industriales de su Comunidad Autónoma, además está obligado a contratar una empresa gestora autorizada para la gestión de residuos tóxicos y peligrosos, que se haga cargo de los mismos. Este último aspecto es de vital importancia para evitar el deterioro, por una mala gestión de los residuos, del entorno ecológico y es un punto sobre el que hay que extremar la vigilancia y control de las empresas productoras para la detección de posibles incumplimientos.

Cualquier otro tipo de residuos generados por la utilización de sustancias químicas, cuyo destino más frecuente suele ser los residuos sólidos urbanos (RSU) o las depuradoras, debe ser también gestionado adecuadamente, tal y como indica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, con la finalidad de evitar o al menos reducir, la misma.

El control de los productos químicos es más complicado en el terreno doméstico, por la falta de información y formación existentes, siendo el destino más frecuente de los RSU los vertederos, (regulado por el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).

De forma similar, en el control de las estaciones de tratamiento de aguas residuales (EDAR), se precisan niveles de calidad, códigos de buenas prácticas y adecuados procedimientos de análisis que regulen la presencia de productos químicos, que puedan afectar a los sistemas acuáticos y a las poblaciones que reutilizan directa o indirectamente las aguas, así como a los suelos, a través de los lodos de depuradora.

3. Recirculación de productos químicos:

Actualmente en España se calcula que existen más de 300.000 vertidos a cauces superficiales, de los que el 80% se vierten a redes de saneamiento o sistemas de recogida de pluviales que posteriormente van a parar a una EDAR. El 20% restante son vertidos directos a cursos de agua, embalses o canales de riego, tanto vertidos municipales como efluentes de carácter industrial¹⁵.

El control de estos vertidos está regulado por varias normativas, entre las que cabe destacar el Real Decreto legislativo 1/2001, que refunde y adapta la normativa legal existente en materia de Aguas (Ley 29/1985 y Ley 46/1999) y el Real Decreto-Ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. La política del control de vertidos, ha ido siempre encaminada a asignar determinados objetivos de calidad, sustancia por sustancia, según los usos del agua, regulando su concentración máxima admisible. En este sentido, la legislación española (Real Decreto 995/2000) recoge 28 sustancias preferentes (19 orgánicas, 2 inorgánicas y 7 metales), seleccionadas en cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 76/464/CEE en función de su toxicidad, persistencia, bioacumulación, elevado volumen de producción o uso, y presencia constatada mediante las redes de vigilancia u otros estudios relativos a la calidad de las aguas.

La realidad nos muestra, sin embargo, que existe una gran cantidad de sustancias cuya presencia en efluentes

y lodos de depuradora es muy significativa, pudiendo llegar a estar por encima de los criterios de calidad: metales pesados (cromo, cobre, cadmio, níquel, plomo y zinc) con valores de mg/L, diferentes compuestos orgánicos a concentraciones de mg/L a pg/L, como los hidrocarburos poliaromáticos (PAHs), ftalatos, fenoles policlorados, etc. y, dioxinas y furanos a concentraciones de pg/L. Hay que destacar que algunas de estas sustancias se encuentran dentro de la lista de "Sustancias Prioritarias" (aprobada mediante Decisión Nº 2455/2001/CE del Parlamento y del Consejo Europeo) que modifica la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE).

A la presencia individual de estas sustancias, debemos añadir el hecho de que se presentan de forma conjunta formando mezclas complejas cuyos efectos son mucho más difíciles de evaluar. De hecho, dentro de los problemas medioambientales que ocasiona la contaminación, los vertidos de aguas residuales constituyen actualmente uno de los principales problemas, como pone de manifiesto el "Libro Blanco del agua en España"¹⁵.

En este sentido, debemos destacar que se encuentra actualmente en elaboración un nuevo Reglamento del Dominio Público Hidráulico que tratará de adaptar las nuevas exigencias de la Directiva Marco de aguas a la gestión ambiental de los recursos hídricos en España. Intentará así mismo, unificar los criterios de emisión e inmisión de sustancias químicas y el establecimiento del canon de control de vertidos con criterios más racionales. Las conclusiones obtenidas en foros científicos como el presente, son instrumentos de gran valor para los técnicos que intervienen en la preparación de estos documentos.

En relación a los residuos sólidos, tanto lodos de depuradoras (biosólidos) como residuos urbanos (RU), la realidad es bastante similar, aunque el desarrollo normativo de las medidas de control es bastante más deficitario. Anualmente, en España se genera una cantidad de basuras domésticas de 17.500.000 toneladas. En su composición pueden encontrarse, además de carbohidratos, aceites y proteínas, diferentes compuestos procedentes del uso de fitosanitarios, pinturas, medicamentos, extintores de incendios, refrigerantes, productos de limpieza, tintes, fuel, etc.

Su control se regula mediante el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, en el caso de los lodos de depuradora, y la Orden 2 de Noviembre de 1999, en el caso de los compost de RU, que establece valores límite para la concentración de metales pesados, pero no así para compuestos orgánicos. Estos pretenden ser incluidos en un futuro cercano, gracias a la propuesta de revisión de la Directiva 86/278/CEE, de la que es transposición dicho RD. Así mismo, la Ley de Residuos (Ley 10/1998), mediante su Reglamento de aplicación, actualmente en desarrollo, especificará los valores de referencia para compuestos orgánicos a partir de los cuales se considera que un suelo está contaminado. Existe un "Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados" (1995-2005), aprobado por el Consejo de Ministros el 17 de febrero de 1995, continuación del Primer Plan Nacional de Residuos Industriales, elaborado en el año 1989 y del Inventario de Espacios Contaminados comenzado por el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, en el año 1991¹⁶. Las CCAA serán las que declara-

rán, delimitarán y realizarán un inventario de suelos contaminados debido a la presencia de compuestos peligrosos.

Algunas CCAA, como la Comunidad Autónoma de Madrid, ya han aprobado un Decreto que regula el régimen jurídico de los suelos contaminados, incluyendo los siguientes grupos de sustancias como contaminantes: compuestos organohalogenados, organofosfóricos, organoestánicos, cancerígenos, mercurio, cadmio, aceites minerales e hidrocarburos de origen petrolífero, metaloides, biocidas, organosilícicos, cianuros y fluoruros. En el inventario de dicha CCAA se encontró la siguiente proporción de suelos contaminados: por metales pesados (54%), hidrocarburos mezclados (16%) o no mezclados con metales pesados (17%), PCB's (5%), alifáticos halogenados, éteres, ésteres de ftalatos, aromáticos monocíclicos, fenoles, PAHs y nitrosaminas.

Las medidas de control están basadas en una política similar a la de aguas, donde hoy por hoy, no se considera el riesgo potencial de una mezcla de sustancias, capaces de potenciar el efecto tóxico que presentaría cada una de ellas de forma individual, y más aún, teniendo en cuenta la complejidad de una matriz como es el suelo.

En conclusión, el manejo correcto de los productos químicos (sustancias, preparados y residuos peligrosos), su adecuada eliminación, y el control y seguimiento de su recirculación, es el reto principal que se debe abordar desde la industria, la administración, la educación, la investigación y la sociedad, aunando esfuerzos que representen una eficaz política en pro de un control real del riesgo químico.

REFERENCIAS

- 1.-Vargas F, Díaz A, Valcarce E, Bezares M, Caballo C, Barriocanal F, Palau M, Rodríguez J. Guía de Servicios. Salud Pública. Sanidad Ambiental. Edita Ministerio de Sanidad y Consumo Madrid; 1999.
- 2.-Vargas F. Salud Pública y Productos Químicos en España y en Europa ¿hacia donde vamos? En: Actas de la 7ª Jornada Técnica de la SESA "Seguridad Química" SESA Ministerio de Sanidad y Consumo. 2000. pp 5-8.
- 3.-Vargas F, Castillo O. (Coordinación Técnica) Guía de Buenas Prácticas para la utilización de Plaguicidas de Salud Pública. Uso Ambiental y en la Industria Alimentaria. Edita Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid; 2001.
- 4.-Valcarce E, Herrera A, Vargas F. Evaluación del Riesgo para la Salud Humana de los Productos Fitosanitarios En: Monografía SESA/AET Evaluación Toxicológica de Plaguicidas y la Sanidad Ambiental. Ed. Eduardo de la Peña E, Elisa Gómez. Editores, Murcia: SESA, AETOX, Real Academia de Medicina de Murcia, Consejería de Sanidad y Consumo y Colegio de Farmacéuticos de la Región de Murcia;2000.
- 5.-Caballo C. La Directiva de Biocidas y su Impacto en la Sanidad Ambiental. En: Actas de la 7ª Jornada Técnica de la SESA "Seguridad Química" Madrid:SESA; 2000. 9-10 pp.
- 6.-EUROPEAN COMMISSION. CSTEE opinion on Human and Wildlife Health Effects of Endocrine Disrupting Chemicals, with Emphasis on Wildlife and on a Ecotoxicology Test Methods. Brussels: Reports of the Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE); 1999.
- 7.-EUROPEAN COMMISSION. CSTEE opinion on the available scientific approaches to assess the potential effects and risk of chemicals on terrestrial ecosystems. Brussels: Reports of the Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE); 2000.
- 8.-Callaba, A, Chacón E. Análisis probabilístico de la eficiencia de los niveles de referencia para la evaluación de la contaminación de suelos. Rev. Salud Ambiental 2002;2 (2) (En prensa)
- 9.-Repetto, M. Toxicología de postgrado. Sevilla: Área de Toxicología de la Universidad de Sevilla. CD-ROM; 2002.
- 10.-Riesgo-Sintes, J. La evaluación de las sustancias químicas en la UE: Introducción a los métodos de ensayo. En: Toxicología de postgrado (Repetto, M.). Sevilla: Área de Toxicología de la Universidad de Sevilla. CD-ROM. 2002.
- 11.-Tarazona JV, Hund K, Jager T, S-Salonen M, Soares AMVM, Skaare, JU, Vigui M. Standardizing chemical risk assessment, at last. Correspondence (03.01.02). Nature 2002;415:14.
- 12.-Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Blanco: estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados químicos. Bruselas: CEE COM 88 -final; 2001.
- 13.-CCMA. Documento de Trabajo de la Reunión de Toxicología Ambiental. Centro de Ciencias Medioambientales CSIC. 22 de mayo de 2001. Madrid;2001.
- 14.-REMA. Documento de trabajo de la I Jornada Nacional de la Red Española de Métodos Alternativos. CSIC. 28-29 de octubre 2002. Madrid; 2002, pp 42.
- 15.-MMA Libro blanco del agua en España. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. CD-ROM;2000.
- 16.-Valverde JL, Gregorio JJ de. Manual de Toxicología Ambiental Forense. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, SA;2001.