

# BÚSQUEDA DE DATOS TOXICOLÓGICOS EN CD-ROM Y EN BASES DE DATOS ON-LINE EN INTERNET

Guillermo Repetto<sup>1,2</sup>, Isabel Moreno<sup>1</sup>, Ana del Peso<sup>2</sup>, Angeles Jos<sup>1</sup>, Manuel Repetto<sup>1,2</sup>, Ana Cameán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Area de Toxicología. Universidad de Sevilla

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Sevilla. Avda Dr Fedriani s/n; 41009 Sevilla. repetto@us.es

Muy diversos profesionales de las áreas sanitarias y medioambientales precisan tomar frecuentemente decisiones sobre evaluación de riesgos químicos. Para ello necesitan disponer de acceso a bases de datos toxicológicas y ser capaces de manejar eficientemente las herramientas que ponen a su alcance estos recursos para localizar la información suficiente y relevante que les permita gestionar adecuadamente los posibles riesgos.

**BUSCATOX**  
AREA DE TOXICOLOGIA  
UNIVERSIDAD de SEVILLA

**DATOS TOXICOLOG.**

HSDB	ECOTOX
ChemIDplus	NIOSH /pubid
Inchem Intox	Household
ESIS-UE	Environ-UE
INSHT*	Plaguicidas

**AREA DE TOXICOLOGIA**  
¿Buscas información toxicológica?  
¡Sigue este módulo!, ..... y si ya lo dominas, usa el buscador de la izquierda !!!

contaminantes medicamentos

**NUEVO**

**La Búsqueda de Información Toxicológica: Módulo Práctico de Aprendizaje con el buscador - Buscatox V 4.5 ---- Usuarios ---- NUEVO -**

- 1.- Objetivos
- 2.- Disponibilidad de la Información Toxicológica
- 3.- ¿Dónde está la información toxicológica?
- 4.- ¿Cómo se localiza la información toxicológica?
- 5.- Módulo práctico de aprendizaje
- 6.- Guía rápida

**BUSCATOX**  
(Se permite la inclusión del logo con sus enlaces en otras páginas)

**Página inicio**  
Expertox  
Magister  
Enseñanza  
Bibliotoxi  
Teleformación  
Guía rápida  
Correo US

## EXISTENCIA Y DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La situación de falta de datos sobre los compuestos químicos a los que estamos expuestos a diario es realmente preocupante. Por ello, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (**OCDE**) inició en 1990 un programa para evaluar los Compuestos de alta producción o HPV, producidos en más de 1000 Tm / año / en al menos 1 país miembro de la OCDE (unos 4000). Realmente no se trata de obtener una información completa para la evaluación del riesgo, sino sólo de la información básica (Screening Information Data Sets (SIDS)) necesaria para poder priorizar acciones. El ritmo de evaluación ha sido tan lento, que se ha llegado a un nuevo acuerdo 1999-2004 para evaluar 1000 compuestos (OCDE, EU, CEFIC, ICCA).

En **Norteamérica** en 1998 se llegó a la conclusión de que “*No existe información públicamente disponible de los efectos básicos sobre la salud de la mayoría de los compuestos industriales, es decir, existe una ignorancia tóxica*” (EDF 1997). De hecho, el 93% de los HPV carece de datos SIDS disponibles públicamente; y el 43% no tiene SIDS (EPA 1998). Por ello se puso en marcha el programa HPV Challenge (1998). Se trata de un acuerdo entre la Administración US, Environmental Protection Agency, Chemical Manufacturers Association, Environment Defense Fund y otras entidades. El objetivo consiste en ensayar 2.800 compuestos HPV en el periodo 1998 - 2004. Los costes son sufragados por la industria y ascienden a 500-700 millones US\$, con el consumo previsto de más de 750.000 animales.

Por lo tanto, la situación es preocupante puesto que se conoce muy poco de los efectos adversos de los compuestos. Se han descrito más de 12 millones de sustancias. Sin embargo, la mayoría de ellas no se comercializan, por lo que es muy poco probable que entren en contacto con el ser humano y el medio ambiente, y suponiendo por ello poco riesgo.

Aunque puede argumentarse que los compuestos que llevan muchos años utilizándose no debieran ser especialmente perniciosos puesto que “parecen no haber causado daños importantes”, desde el punto de vista toxicológico y de salud ambiental preocupa una exposición a peligros que no han sido cuantificados.

En comparación con USA y Japón, la **Unión Europea** es la mayor productora de compuestos químicos en el mundo. Más de 100.000 compuestos químicos están comercializados actualmente, y una media de 2.000 nuevos se introducen cada año en el mercado, incluyendo compuestos industriales, plaguicidas, aditivos alimentarios, compuestos farmacéuticos, detergentes y cosméticos. Además hemos de tener en cuenta su liberación al medio ambiente como desechos o subproductos. Ello motiva una gran preocupación acerca de los efectos que esos compuestos puedan provocar en los humanos y el medio ambiente.



En la Unión Europea los compuestos industriales se clasifican en existentes y nuevos. Los productos químicos **existentes** son aquellos comercializados en la Comunidad

antes de 1981. En el **Inventario Europeo de Sustancias Existentes (EINECS)** realizado en 1981 figuran 100.106 sustancias. De ellas,

- más de 2500 son producidas en gran cantidad, es decir, más de 1000 Tm / año, lo que representa el 90% de los productos químicos comercializados (HPV- High Production Volume)
- de 75.000 no hay información o hay pocos datos
- de 25.000 hay datos limitados
- existen unas 120 que se consideran sustancias prioritarias para investigar

Los productos químicos **nuevos** se evalúan antes de su comercialización en el mercado comunitario, siendo incluidos en la **Lista Europea de Nuevas Sustancias Químicas (ELINCS)**, que no incluye plaguicidas, materiales radioactivos, residuos, y sustancias empleadas en investigación científica. Desde 1981 se han presentado una 4000 notificaciones correspondientes a 2000 nuevas sustancias, lo que equivale a unas 400 por año.

Las sustancias existentes se incluyen en **IUCLID: Base de Datos Uniforme Internacional de Información Química**, que es utilizada por la Comisión para almacenar y difundir la información recabada con arreglo al Reglamento (CEE) nº 793/93, y que también ha sido adoptada por la OCDE.

## ACCESO A LA INFORMACIÓN

Antes de 1990 el acceso a la información toxicológica estaba muy limitado, quedando ésta concentrada en algunas bases de datos privadas u oficiales o comerciales, o directamente en revistas y directorios de resúmenes de publicaciones. A partir de entonces gran parte de la información pasa a ser compartida. Comienza la disponibilidad a través de Internet en diversas bases de datos de gran interés, ya que sus propietarios permiten su difusión.

A partir del año 2000 se empieza a generalizar el acceso a textos completos, incluyendo los artículos de revistas, habiendo surgido en la actualidad el debate acerca de la necesidad de la libre disposición de los mismos.



## SELECCIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Los datos fundamentales utilizados en toxicología incluyen la identificación de la sustancia, sus propiedades fisicoquímicas, producción y localización de los fabricantes, procedimientos analíticos, medidas de seguridad ocupacionales y de manipulación y transporte, emergencia, tratamiento de intoxicaciones, cinética y exposición ambiental, biorremediación, toxicidad y cinética en diferentes organismos, e información de normas reguladoras.

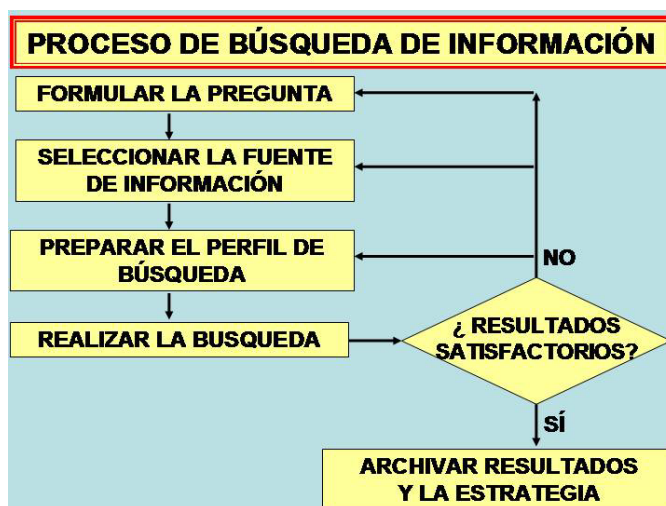
Esta información se encuentra en una gran cantidad de bases disponibles, por lo que los criterios más útiles para seleccionarlas debieran basarse en la relevancia de la información que contengan; la fidelidad de los mismos a los documentos originales; la objetividad en el tratamiento de los datos, separando la información de cualquier tipo de anuncios, y si es posible, citando la fuente original; la mayor cobertura posible; y la actualización periódica.

No pueden proporcionarse reglas generales para la selección de las bases de datos, ya que aunque disponemos algunas bases de datos muy completas, siempre suele existir alguna base de datos más específica que profundice más sobre el aspecto concreto que nos interese. Por ello, en principio es conveniente buscar la información en varias bases de datos, comenzando por una general, como la de HSDB, y después en algunas de la temática concreta que nos interese. Sin embargo, cada caso particular requiere una estrategia diferente.

Las bases de datos pueden ser de acceso gratuito, de acceso libre tras registro, o de pago. Según el formato pueden encontrarse en cd-rom para acceso desde sistemas convencionales o en agendas electrónicas (PDA, Notebook) o en Internet. En este caso, la propiedad del sistema debiera quedar clara, así como la autoría de los documentos. El respaldo de instituciones de prestigio supone un valor añadido de gran interés.

Existen muy diversas bases de datos **comerciales** de gran calidad, a las que puede accederse bien en formato cd-Rom, para PDA o en línea. La siguiente tabla no comprende una información exhaustiva, sino ejemplos de algunas de las más útiles. Además, algunas de ellas son conjuntos de bases de datos, lo que permite que puedan adquirirse solamente las que se consideren más apropiadas para el trabajo que se realice.

Las bases de datos en **Internet** presentan una serie de ventajas que incluyen el acceso desde cualquier lugar, la inmediatez de la respuesta, la disponibilidad de la última versión de la información, fácilmente actualizada, y la gran variedad y amplitud de contenidos de la misma. Entre los principales inconvenientes figura que las direcciones de acceso son muy cambiantes, lo que obliga a comprobar continuamente su funcionamiento. La operatividad de los servidores y las limitaciones de las conexiones restringen actualmente el acceso a algunas direcciones, particularmente a determinadas horas del día. De igual modo, algunos navegadores resultan incompatibles para determinadas direcciones. El idioma puede suponer una limitación más, ya que la mayor parte de las bases de datos están en inglés.



En las búsquedas **en Internet**, atendiendo a la amplitud del campo de búsqueda, se utilizan buscadores generales, buscadores para compuestos químicos y buscadores especializados.

Los portales o **buscadores generales** (Google, Altavista, Yahoo, Excite, etc.) pueden ser útiles para encontrar documentos sobre diversos compuestos. Aunque no garantizan el éxito de la búsqueda ni la objetividad de la información, en ocasiones resultan interesantes por su capacidad de localizar documentos y páginas por gran parte de la red, aunque no revisan bases de datos específicas.



Los **buscadores para compuestos químicos**, particularmente ChemFinder o ChemIDplus, resultan de enorme interés ya que ofrecen un listado de bases de datos en las que puede encontrarse información concreta sobre el producto. ChemIDplus facilita la identificación inequívoca de 350.000 sustancias, incluyendo las estructuras de más de 56.000. TOXNET (Toxicology data network) es un conjunto de excelentes bases de datos gestionado por la Biblioteca Nacional de Medicina norteamericana que se está convirtiendo en el más completo accesible gratuitamente vía web.

Una opción más refinada consiste en realizar una búsqueda dirigida en **buscadores especializados** enfocados al tipo de información precisada. Para ello es imprescindible disponer de un listado actualizado de las mejores bases de datos disponibles en cada momento.

Otra opción es acceder a ellas a través de BUSCATOX, para el que se ha realizado una selección de unas 60 direcciones de gran interés, escogidas de entre los más de 400 enlaces actuales con información toxicológica de calidad. BUSCATOX está disponible en la página del Área de Toxicología de la Universidad de Sevilla (<http://www.us.es/toxicologia/>)

En la tabla se incluye una selección de bases de datos agrupadas según diversas

areas. Como ejemplo de algunas de ellas, es conveniente citar al Sistema de Información Europeo sobre Sustancias Químicas (**ESIS**) que incluye bases de datos como EINECS, ELINCS y un extracto de IUCLID. Para aspectos medioambientales es muy útil **N-Class**.

### Selección de bases de datos toxicológicas comerciales. \*Versión gratuita en línea

Base de datos individuales	Descripción	URL
IUCLID*	Base de Datos Uniforme Internacional de Información Química	<a href="http://ecb.jrc.it/iuclid/">http://ecb.jrc.it/iuclid/</a> Extracto en <a href="http://ecb.jrc.it/esis/">http://ecb.jrc.it/esis/</a>
EXTOXNET*	Plaguicidas	<a href="http://ace.orst.edu/info/extoxnet/pips/ghindex.html">http://ace.orst.edu/info/extoxnet/pips/ghindex.html</a>
HSDB*	Hazardous Subst Data Bank >4700	<a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB">http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB</a>
TOMES Plus		<a href="http://www.micromedex.com">http://www.micromedex.com</a>
CESARS	Chemical Evaluation Search and Retrieval System	<a href="http://www.ccohs.ca/products/databases/cesars.html">http://www.ccohs.ca/products/databases/cesars.html</a>
DOSE		<a href="http://www.rsc.org/is/database/doseintroduction.cfm">http://www.rsc.org/is/database/doseintroduction.cfm</a>
IPCS-INCHEM*	International Programme on Chemical Safety	<a href="http://www.inchem.org/">http://www.inchem.org/</a>
RTECS	Registry of Toxic Effects of Chemical Substances >150000	<a href="http://www.nisc.com.mx/productos/qrtc.html">http://www.nisc.com.mx/productos/qrtc.html</a>
CCRIS	Chemical Carcinogenesis Research Information System	<a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS">http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS</a>
OHMTADS	Oil and Hazardous Materials >1400	<a href="http://www.nisc.com/cis/details/ohm-tads.htm">http://www.nisc.com/cis/details/ohm-tads.htm</a>
Cheminfo		<a href="http://www.ccohs.ca/products/databases/cheminfo.html">http://www.ccohs.ca/products/databases/cheminfo.html</a>
Poisindex		<a href="http://www.micromedex.com">http://www.micromedex.com</a>
Conjuntos de bases de datos		
CYS	Chemical Information System > 36 bases de datos	<a href="http://www.nisc.com/cis">http://www.nisc.com/cis</a>
Micromedex	Poisindex, Tomes, etc	<a href="http://www.micromedex.com">http://www.micromedex.com</a>
CHEM-BANK	RTECS, HSDB, TSCA, etc	<a href="http://www.croner.co.uk/cgi-bin/croner/jsp/Mr_offer.do?contentId=1056&amp;channelId=-48363">http://www.croner.co.uk/cgi-bin/croner/jsp/Mr_offer.do?contentId=1056&amp;channelId=-48363</a>

La Biblioteca Nacional de Medicina Norteamericana con **TOXNET** dispone de un conglomerado con varias de las mejores bases de datos toxicológicas, entre las que cabe destacar la base de datos de Sustancias Peligrosas **HSDB**. Esta es la base de datos sobre compuestos químicos más potente disponible en forma gratuita, y supera en capacidad a muchas comerciales. Para su empleo se recomienda utilizar lo más posible el índice de las subpáginas.

En casos de emergencia química es muy útil la versión en español de la base de datos **ERG 2000**, disponible no sólo en línea, sino también en versión descargable.

Si nos concretamos a las **Fichas de Seguridad Química**, es bastante interesante la colección en español del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que



también recoge muy diversa información, como los valores límites ambientales (VLA) y biológicos (VLB). A través de la página MSDS se accede a otras muchas bases de datos tanto abiertas como restringidas, que se diferencian sobre todo en el número de compuestos incluidos. Así, por ejemplo, MSDS Online dispone de 1200000 fichas, MSDS Solutions 1000000, Seton Compliance Resource Center 350000, MSDSs.com 300000, etc.



## ¿CÓMO SE LOCALIZA LA INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA EN UNA BASE DE DATOS?

Las bases de datos emplean diferentes criterios para la clasificación y búsqueda de la información, lo que obliga al usuario a adaptarse y a recordar las peculiaridades de cada una de ellas si desea obtener con rapidez resultados útiles.

Una vez instalada la base de datos se accede al programa de búsquedas. En el caso de las bases de datos en Internet se abre el navegador, y en la ventana de selección se teclea exactamente la dirección completa de la página de acceso a cada base de datos, que se identifica con las siglas "http".

Cuando se abre la página, se escriben en la ventana de búsqueda los términos que mejor definan el objetivo de la misma. No es posible dar recomendaciones generales, ya que cada base de datos es diferente de las demás. En algunas bases de datos la búsqueda se realiza a través de menús, pulsando sucesivamente en las letras y términos, generalmente subrayados y en azul, que enlazan sus contenidos.

La eficiencia en localizar información exclusiva del compuesto solicitado es muy variada dependiendo de la base de datos. Por ejemplo, es del 63% para ChemFinder y del 73% para ChemIDplus. Este aspecto es fundamental ya que muchas publicaciones citan los compuestos estudiados con nomenclaturas antiguas. Es muy conveniente seguir las recomendaciones de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) o mejor aún, emplear el número clave exclusivo asignado por el Chemical Abstracts Service (CAS) para más de 25 millones de sustancias. Otras entidades también emplean sus propias claves, como RTECS, EINECS, EEC, etc.

**Selección de bases de datos toxicológicas accesibles libremente en Internet (todas ellas incluidas en Buscatox <http://www.us.es/toxicologia/buscatox.htm>)**

Emergencias químicas	Erg 2000 Canutec	<a href="http://www.tc.gc.ca/canutec/erg_gmu/search/buscar.htm">http://www.tc.gc.ca/canutec/erg_gmu/search/buscar.htm</a>
Información de un compuesto	<b>H S D B</b> (la mejor >4700)	<a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB">http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB</a>
	INCHEM	<a href="http://www.inchem.org/search2.html">http://www.inchem.org/search2.html</a>
	INSHT	<a href="http://www.mtas.es/insht/principal/busquedas.htm">http://www.mtas.es/insht/principal/busquedas.htm</a>
	BVSA	<a href="http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacep/e/servi.html">http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacep/e/servi.html</a>
	Viasalus	<a href="http://www.viasalus.com/vs/B2P/cn/toxi/index.jsp?id=b2p_toxicologia">http://www.viasalus.com/vs/B2P/cn/toxi/index.jsp?id=b2p_toxicologia</a>
	NTP	<a href="http://ntp-apps.niehs.nih.gov/ntp_tox/index.cfm">http://ntp-apps.niehs.nih.gov/ntp_tox/index.cfm</a>
	NIOSH	<a href="http://www.cdc.gov/niosh/srh-nio1.html">http://www.cdc.gov/niosh/srh-nio1.html</a>
Clasificación compuesto por	UE Toxicidad: <b>E S I S</b> (EINECS, IUCLID, ELINCS...)	<a href="http://ecb.jrc.it/esis/">http://ecb.jrc.it/esis/</a>
	Ecotoxicidad: <b>N-Class</b>	<a href="http://www.kemi.se/nclass/SpecificSubstance.asp">http://www.kemi.se/nclass/SpecificSubstance.asp</a>
	Carcinogenicidad: <b>IARC</b>	<a href="http://www.iarc.fr/">http://www.iarc.fr/</a>
Seguridad química y limitaciones en el trabajo	INSHT: <b>Fichas Seguridad Química, VLA, VLB</b>	<a href="http://www.mtas.es/insht/principal/busquedas.htm">http://www.mtas.es/insht/principal/busquedas.htm</a>
	MSDS (bases de FDS)	<a href="http://www.ilpi.com/msds/index.html">http://www.ilpi.com/msds/index.html</a>
	Haz-Map	<a href="http://hazmap.nlm.nih.gov/">http://hazmap.nlm.nih.gov/</a>
Compuestos según su uso	Productos del hogar	<a href="http://hpd.nlm.nih.gov/">http://hpd.nlm.nih.gov/</a>
	Plaguicidas (Extoxnet)	<a href="http://ace.orst.edu/info/extoxnet/pips/ghindex.html">http://ace.orst.edu/info/extoxnet/pips/ghindex.html</a>
	Contaminantes ambientales	<a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TRI">http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TRI</a>
Concentraciones en fluidos biológicos	Tabla CFB	<a href="http://www.us.es/toxicologia/13conc/infota.htm">http://www.us.es/toxicologia/13conc/infota.htm</a>
Tratamiento de intoxicados	Protocolos del Hospital Clínic de Barcelona	<a href="http://wzar.unizar.es/stc/Barcelona.htm">http://wzar.unizar.es/stc/Barcelona.htm</a>
	INTOX	<a href="http://www.intox.org/pagesource/treatment/spanish/guides_list_espanol.htm">http://www.intox.org/pagesource/treatment/spanish/guides_list_espanol.htm</a>
Información original (bibliografía)	TOXLINE	<a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE">http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE</a>
	NLM-GATEWAY	<a href="http://gateway.nlm.nih.gov/gw/Command">http://gateway.nlm.nih.gov/gw/Command</a>
Conjunto de bases de datos	TOXNET	<a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html">http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html</a>
	ChemIDplus	<a href="http://chem2.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp">http://chem2.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp</a>
	ChemFinder	<a href="http://chemfinder.cambridgesoft.com/">http://chemfinder.cambridgesoft.com/</a>
	BUSCATOX	<a href="http://www.us.es/toxicologia/buscatox.htm">http://www.us.es/toxicologia/buscatox.htm</a>

En primer lugar es preciso definir claramente cuál es la información que se desea encontrar. Es recomendable preparar previamente una lista con los **descriptores**,



sinónimos o frases que mejor definan el objetivo, usando el idioma de la base de datos. Los términos suelen combinarse entre sí para reducir el número de respuestas, empleando cuando sean necesario comandos de inclusión de ambos (y/and/+), inclusión de alguno (o/or/,) o exclusión (no/not/-).

Para no perder información, se recomienda utilizar términos en singular, o mejor aún, usar sólo la parte básica de la palabra, truncamiento que en algunos archivos será preciso señalar con símbolos como "\*" ó "?". Por ejemplo, si el término empleado es "toxi\*", la búsqueda identificará todas las variantes, como toxinas, tóxico, toxicidad, etc.

La elección de los términos adecuados requiere práctica, por lo que es muy útil comenzar con palabras clave de alguna publicación de tema semejante al objetivo. Las diferentes estrategias de ir añadiendo o reduciendo términos persiguen obtener un número adecuado, es decir, suficiente pero no demasiado alto que permita manejar las respuestas.

Para poder practicar y aprender o mejorar en la eficiencia de la búsqueda de información es necesario un entrenamiento periódico para estar al día de las nuevas estructuras y funciones de búsqueda de las bases de datos.

Se recomienda realizar el curso práctico de autoaprendizaje de Buscatox disponible en la página <http://www.us.es/toxicologia/BUSCATOX.htm> y practicar periódicamente con distintas bases de datos. Esta es la única manera de estar preparados y ser capaces de encontrar eficientemente información útil para tomar decisiones trascendentes y generalmente urgentes, como se nos demanda en la práctica profesional.

## **Bibliografía**

1. Arufe MI (2001) Programas informáticos de libre distribución en Internet: aplicaciones educativas en toxicología. Rev Toxicol 18: 5-7
2. Brinkhuis RP (2001) Toxicology information from US government agencies. Toxicology 157: 25-49
3. Guerbet M, Guyodo G (2002) Comparison of 35 electronic databases for environmental risk assessment. Environ Toxicol 17: 7-13
4. Repetto G, Cameán AM, Castaño A, Jos A, González Muñoz MJ, Moreno IM, del Peso A, Pichardo S, Repetto M, Repetto MR, Ríos JC, Zurita J. Búsqueda e Interpretación de la Información Toxicológica. Módulo 21. En: "Ampliación de Toxicología de Postgrado". M. Repetto, ed. Area de Toxicología. Universidad de Sevilla. CD-ROM. Sevilla, 2005.
5. Repetto G, Moreno I, del Peso A, Repetto M, Cameán AM (2001) La búsqueda de información toxicológica: módulo práctico de aprendizaje. Revista de Toxicología 18:92-98
6. South JC (2001) Online resources for news about toxicology and other environmental topics. Toxicology 157: 153-164

7. Wexler P, Hakkinen PJ, Kennedy GL, Stoss FW (2000) Information Resources in Toxicology. 3<sup>a</sup> Ed. Academic Press, San Diego. pp. 921.
8. Wexler P (2001) TOXNET: An evolving web resource for toxicology and environmental health information. Toxicology 157: 3-10
9. Wright LL (2001) Searching fee and non-fee toxicology information resources: an overview of selected databases. Toxicology 157: 89-110