

EN BALANCE

Emisiones y transferencias de contaminantes en América del Norte 1 9 9 5

Advertencia

La información del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (NPRI, National Pollutant Release Inventory) y del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, Toxics Release Inventory) cambian de manera constante, a medida que las plantas revisan la información presentada y corrigen errores. De ahí que tanto Canadá como EU “cierran” sus datos en una fecha específica y utilizan esta información para sus informes anuales. Ambos países emiten con esa periodicidad revisiones de las bases de datos de cada informe.

La CCA sigue un procedimiento similar. En este informe se emplearon los datos del TRI de abril de 1997 y los del NPRI de junio del mismo año. La CCA reconoce que ha habido cambios en las dos bases que no se reflejan en el presente trabajo. Esos cambios se darán a conocer en el siguiente informe, el cual resumirá los datos de 1996 y presentará comparaciones anuales frente a los datos de años anteriores.

Esta publicación fue preparada por el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) y no refleja necesariamente las opiniones de la CCA o los gobiernos de Canadá, Estados Unidos y México.

Se permite la reproducción de este documento en cualquier formato, todo o en partes, para fines educativos o no lucrativos sin permiso expreso del Secretariado de la CCA siempre y cuando se cite la fuente. La CCA agradecería recibir una copia de cualquier publicación o material que use como fuente este documento. Edición al cuidado del Departamento de Comunicación y Difusión Pública del Secretariado de la CCA.

Para mayor información sobre esta u otras publicaciones de la CCA, comuníquese por favor a:

COMMISSION FOR ENVIRONMENTAL COOPERATION
393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9
Tel: (514) 350-4300 • Fax: (514) 350-4314

h t t p : / / w w w . c e c . o r g

ISBN 2-922305-26-0

(Versión en inglés: ISBN 2-922305-24-4;

versión en francés: ISBN 2-922305-25-2)

© Comisión para la Cooperación Ambiental, 1998

Depósito legal-Bibliothèque nationale du Québec, 1998

Depósito legal-Bibliothèque nationale du Canada, 1998

Disponible en français/ Available in English

Papel:	50 por ciento reciclado con 20 por ciento de contenido postconsumo/ Sin barniz ni cloro elemental
Tinta:	Vegetal sin cloro y sin metales pesados
Solventes:	Sin alcohol isopropílico/ menos de 1 por ciento de compuestos orgánicos volátiles
Lavado de prensa:	Se usaron productos de limpieza bajos en compuestos orgánicos volátiles
Diseño:	Desjardins Bibeau
Impreso en Canadá	

Capítulo

EN BALANCE

	Prefacio	v
	Siglas y abreviaturas	vii
	Definiciones	ix
1	Introducción	2
2	Panorama de los actuales programas en América del Norte	6
3	Emisiones y transferencias de contaminantes en América del Norte	21
4	Comparación de los datos de 1995 de Canadá y EU (según datos combinados)	55
5	Comparación de los datos de 1994 y 1995 de los datos de Canadá y EU (según datos combinados)	99
6	Análisis especiales	148
7	Análisis fronterizo y transfronterizo	162
8	La industria de la pulpa y el papel en Canadá y Estados Unidos	182
	Anexo A: Comparación de las sustancias inscritas en el TRI, el NPRI y el RETC, 1995	199
	Anexo B: Formato R del TRI	217
	Anexo C: Formato de informe del NPRI	223
	Anexo D: Cédula de operación para establecimientos industriales de jurisdicción federal (Cédula de Operación Anual)	237

Este segundo informe *En balance* se concibió con el fin de ofrecer un panorama integral de la información de los registros de emisiones y transferencias (RETC) en escala Continental. Se basa en los datos presentados por los tres gobiernos en sus inventarios nacionales de RETC. En su calidad de informe anual, es una herramienta importante para que gobiernos, empresas y comunidades evalúen los avances y las tendencias en lo que se refiere a las emisiones y transferencias de contaminantes, y constituye una base de información para la cooperación trinacional encaminada a reducir más la contaminación en América del Norte.

La CCA tiene la oportunidad de examinar la información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes, y la usa de manera que permita a empresas, comunidades y gobiernos evaluar sus avances en escala Continental y fomentar el trabajo conjunto para reducir la contaminación de la zona.

El informe anual *En balance* evoluciona de continuo con base en los comentarios de los industriales, grupos comunitarios y funcionarios gubernamentales sobre el formato del informe y sobre la mejor manera de presentar la información para que resulte de más utilidad. En respuesta a los comentarios del año pasado, el presente informe contiene importantes revisiones, incluidos nuevos análisis y más explicación y contexto en el cuerpo del texto.

La CCA agradece el apoyo y la cooperación de los funcionarios de los tres programas nacionales de los RETC, cuya participación fue fundamental en la elaboración de este informe: Steve McCauley y Francois Lavallée, de Environment Canada; Luis Sánchez y Arturo Morales, de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de México, y Susan Hazen y John Harman, de la EPA de Estados Unidos.

La CCA agradece también a los asesores que colaboraron en el informe *En balance*: Hampshire Research Associates (EU): Catherine Miller y Warren Muir; Environmental Economics International (Canadá): Sarah Rang; Corporación Radián, S.A. de C.V. (México): José Antonio Ortega y Raphael Ramos.

Dejo constancia de mi reconocimiento a Lisa Nichols, jefa del Programa de Cooperación Técnica de la CCA, por sus esfuerzos de supervisión del Programa de los RETC, así como a Jeff Stoub, coordinador de Publicaciones, y a nuestros editores Douglas Kirk, Raymonde Lanthier y Miguel López por hacer posible la publicación de este informe en los tres idiomas de América del Norte.

Janine Ferretti

Directora Ejecutiva Interina

ACAAN	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
AOX	Haloides orgánicos adsorbibles (adsorbable organic halides)
ARET	Aceleración de la Reducción y Eliminación de Tóxicos (Accelerated Reduction/Elimination of Toxics)
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CMAP	Clasificación Mexicana de Actividades y Productos
COA	Cédula de Operación Anual (nombre común de la Cédula de Operación para Establecimientos Industriales de Jurisdicción Federal)
CPPA	Asociación Canadiense de la Pulpa y el Papel (Canadian Pulp and Paper Association)
ECF	Sin cloro elemental (<i>elemental chlorine-free</i> , proceso de blanqueado)
EPA	Agencia de Protección Ambiental de EU (US Environmental Protection Agency)
GNC	Grupo Nacional Coordinador
IARC	Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer)
IJC	Comisión Conjunta Internacional (International Joint Commission)
INE	Instituto Nacional de Ecología
kg	Kilogramos
LAU	Licencia Ambiental Única
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
NAICS	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (North American Industry Classification System)
NCASI	Consejo Nacional de EU de la Industria del Papel para el Mejoramiento del Aire y las Corrientes de Agua (US National Council of the Paper Industry for Air and Stream Improvement)
NPRI	Inventario Nacional de Emisión de Contaminantes (National Pollutant Release Inventory, RETC de Canadá)
NTP	Programa Nacional de Toxicología de EU (US National Toxicological Program)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONG	Organización no gubernamental
OSHA	Oficina de Salud y Seguridad Laborales de EU (US Occupational Safety and Health Administration)
PBT	Tóxicos persistentes bioacumulables (<i>persistent bioaccumulative toxicant</i>)
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POTW	US publicly-owned treatment works (sistemas de tratamiento de propiedad pública, EU)
PVG	Programa Voluntario de Gestión Ambiental
RETC	Registro de emisiones y transferencias de contaminantes
Semarnap	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SIC	Clasificación Industrial Estándar (Standard Industrial Classification)
SIRA	Sistema Integrado de Regulación Ambiental

Siglas y abreviaturas

THC	Hidrocarburos totales (<i>total hydrocarbons</i>)
TLC	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TRI	Inventario de Emisiones Tóxicas (Toxics Release Inventory, RETC de EU)
TSP	Partículas suspendidas totales (<i>total suspended particulates</i>)
UNITAR	Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación

Actividad de reducción en fuente

Actividades emprendidas para lograr una reducción en fuente. El término incluye modificaciones de equipo o tecnología, cambios de proceso o procedimiento, reformulación o rediseño de productos y sustitución de materias primas, así como mejoras en la contabilidad, mantenimiento, capacitación o control de inventarios.

Categoría química

Conjunto de sustancias particulares estrechamente relacionadas entre sí, agrupadas con objetivos de definición de umbrales de reporte con fines de inventario de emisiones, y para los cálculos de emisiones y transferencias. Sustancias de las que el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) informa con un solo nombre.

Conjunto combinado de datos

Recopilación de datos para informar de elementos que sean comparables entre los RETC. El NPRI cubre todos los sectores industriales y 176 sustancias químicas y categorías de sustancias. El TRI abarca sectores manufactureros y más de 600 sustancias y categorías de sustancias (a partir de 1995). El conjunto “combinado” de datos selecciona información del NPRI y del TRI sólo de plantas manufactureras y para 169 sustancias que figuran en ambas listas. Posteriormente, entre 1994 y 1995, hubo revisiones y correcciones a la definición en los informes de ciertas sustancias químicas, entre las 160 comunes a los dos RETC. El amoníaco, nitrato de amonio, ácido clorhídrico, ácido nítrico, compuestos nitrados y sustancias sulfúricas ya no se registran como sustancias químicas separadas en el NPRI ni en el TRI. Por lo tanto, el conjunto de datos “multianual combinado” incluye los mismos sectores manufactureros, pero excluye los registros de estas sustancias.

Destrucción

Incluye una gran variedad de procesos que transforman una sustancia residual en otra. También comprende procesos físicos o mecánicos que reducen el efecto ambiental del residuo. Término utilizado en el NPRI de 1993 para integrar los tratamientos químico, físico y biológico, y la incineración (véase *tratamiento* como término empleado para denominar estas actividades en los resúmenes de los informes del TRI).

Emisiones

Cantidades de una sustancia química contenida en las descargas residuales en sitio, que se incorpora al aire, el agua o el suelo, o se inyecta en el subsuelo.

Emisiones transitorias

Emisiones al aire ajenas a chimeneas, respiraderos, ductos, tuberías o cualquier otra corriente de aire confinada. Ejemplos: fugas en el equipo o evaporación de embalses.

En sitio

Dentro de los límites de una planta, incluidas áreas en que los residuos se pueden almacenar, tratar o eliminar, espacios separados de los procesos de producción.

Fuente puntual

Origen de las emisiones ambientales conocidas o liberadas en puntos fijos como chimeneas y tuberías de descarga de aguas residuales.

Incineración

Método de tratamiento por combustión de residuos sólidos, líquidos o gaseosos.

Índice de producción

Relación entre el nivel de producción de una sustancia en el año de informe y el nivel del año inmediato anterior.

Jerarquía de manejo ambiental

Tipos de manejo de residuos y actividades de reducción en fuente jerarquizados con base en sus efectos en el ambiente. En orden de preferencia, el primero es la reducción en fuente (prevención de la contaminación), seguido por el reciclaje, recuperación de energía, tratamiento y, como opción menos deseable, la disposición.

Reciclaje

Reutilización en un proceso de manufactura de una sustancia que de otro modo habría sido tratada como residuo, en el mismo o en otro proceso de producción, para ser vendida como producto separado.

Recuperación de energía

Combustión de una sustancia residual para la generación de calor.

Reducción en fuente

Estrategia para reducir la contaminación que consiste en prevenir la generación antes que limpiarla, tratarla o reciclarla luego de que se ha producido.

Residuos

Cantidad de la sustancia química que no se convierte en un producto y no se consume o transforma en el proceso de producción. Los RETC difieren en cuanto a qué material que se destina a reciclaje, reutilización o recuperación de energía se incluye en la definición de residuo.

Residuo relacionado con la producción

Término usado por la EPA para designar el residuo resultante de un proceso de producción que es posible eliminar o reducir con una mejora en el manejo, aplicación de procesos más eficientes, modificaciones en el producto o su calidad, o cambios en las materias primas. No incluye derrames que resulten de accidentes de envergadura ni residuos de actividades de saneamiento. Como lo usa la EPA, el término incluye sustancias emitidas, transferidas fuera de sitio para disposición, reciclaje y recuperación de energía, así como las recicladas o usadas para la recuperación de energía en sitio.

Tonelada

Una tonelada métrica, equivalente a 1,000 kg, a 1.1023 toneladas cortas o a 0.9842 toneladas largas.

Transferencias

Las transferencias en Canadá y Estados Unidos incluyen sustancias químicas residuales que se envían de la planta que presenta el registro a otra instalación fuera de sitio para tratamiento o eliminación de la sustancia. Según la definición del TRI, las transferencias incluyen también las sustancias químicas enviadas fuera de sitio para su reciclaje y recuperación de energía, pero el registro de tales transferencias es opcional en el NPRI. (Las transferencias de las sustancias como productos no se incluyen actualmente en ninguno de los RETC.)

Transferencias fuera de planta

Sustancias trasladadas fuera de los predios de la planta. Incluyen los residuos enviados a otras instalaciones o localidades como instalaciones de tratamiento de residuos, plantas municipales de tratamiento de aguas residuales o de confinamiento, o vertederos controlados.

Tratamiento

Una diversidad de procedimientos que modifican la sustancia química residual en otra sustancia. El tratamiento también incluye los procesos físicos o mecánicos que reducen el efecto ambiental de los residuos. Es el término empleado en los informes del TRI para resumir el tratamiento químico, físico y biológico y la incineración. (Véase *destrucción* como el término empleado en el NPRI para cubrir estas actividades.)

Usado de otra manera

Cualquier uso de una sustancia que no sea la de manufactura o incorporación en proceso; por ejemplo, una sustancia auxiliar empleada en el proceso de producción.

Uso en el proceso

Empleo de una sustancia química como parte de un proceso químico o físico: sea como reactivo en el proceso de una mezcla o fórmula, o como componente de un artículo.

1.1	¿Qué son los registros de emisiones y transferencias de contaminantes?	3
1.2	Los RETC evolucionan para servir múltiples objetivos	4
1.3	Efectos de los RETC de América del Norte	4
1.4	Integración de los datos de los RETC de América del Norte	5

En América del Norte hay inquietud por los efectos de las sustancias químicas en la salud de la población y el ambiente. Varias empresas han adoptado estrategias para prevenir o reducir las emisiones y las transferencias de esas sustancias, a menudo por medio de programas gubernamentales que estipulan su identificación y reducción. Uno de éstos, el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), es piedra angular de tales esfuerzos. Los RETC se han formulado para monitorear los volúmenes de sustancias objeto de atención que se despiden al aire, el agua o la tierra. Los resultados se integran en una base de datos nacional que permite a la opinión pública el acceso rápido a la información correspondiente.

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) reconoce la importancia de los registros de emisiones y transferencias de contaminantes —como el TRI (Toxic Release Inventory) de Estados Unidos, el NPRI (National Pollutant Release Inventory) de Canadá y el RETC (Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes) que en breve se implantará en México— por sus posibilidades para mejorar la calidad del medio ambiente en América del Norte. La CCA, constituida según los términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, propicia la cooperación y la participación pública a fin de fortalecer la conservación, la protección y el mejoramiento del ambiente de América del Norte en beneficio de las generaciones presente y futuras, en un entorno de crecientes vínculos económicos, comerciales y sociales entre Canadá, Estados Unidos y México.

En su segunda sesión ordinaria anual, en 1995, los ministerios encargados del medio ambiente en los tres países de América del Norte (el Consejo) señalaron en su comunicado oficial:

El año pasado, los miembros del TLC comenzaron a indagar sobre la necesidad común de contar con un inventario de emisiones contaminantes. Hemos decidido crear el Registro de Emisiones Contaminantes de América del Norte, el cual proporcionará, por vez primera, la información nacional pública disponible sobre emisiones y transporte a largas distancias de contaminantes. Este esencial instrumento para la mejora de la calidad del ambiente se obtendrá de la armonización de los métodos para informar sobre las emisiones contaminantes de interés común.

En la Tercera Sesión Ordinaria Anual en Toronto, Canadá (agosto de 1996), los ministros indicaron en el comunicado oficial:

El Consejo anunció que se publicará el primer registro anual de Emisiones Contaminantes de América del Norte [anual] como parte de un esfuerzo por dotar al público de información sobre los riesgos y las fuentes de la contaminación. Este inventario proporcionará por primera vez en forma conjunta la información pública nacional disponible sobre las emisiones de los tres países. En el largo plazo, los RETC ayudarán a mejorar la calidad del ambiente al dar al público la información para evaluar los riesgos y las fuentes de la contaminación de América del Norte. Asimismo, constituye un modelo para iniciativas semejantes en otras partes del mundo, ya que América del Norte representa la mayor extensión de tierra que haya sido objeto de métodos compatibles de información sobre las emisiones de contaminantes de preocupación común.

En la Cuarta Sesión Ordinaria Anual de la CCA en Pittsburgh, Pennsylvania, Estados Unidos (en junio de 1997), los ministros aprobaron la Resolución 97-04

sobre la “Promoción de la Comparabilidad de los Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”. Esta resolución obliga a los tres gobiernos a trabajar juntos para adoptar RETC más comparables, colaborar en la elaboración de una página en Internet que contenga un subconjunto integrado de los datos comunes a los tres países de América del Norte, así como cooperar con la CCA en la preparación de su informe anual sobre los RETC de América del Norte. Puesto que hay consenso sobre la necesidad de una mayor comparabilidad entre los RETC, la resolución señala expresamente que cada programa nacional sigue un proceso único para recolectar y procesar los acervos respectivos.

1.1 ¿Qué son los registros de emisiones y transferencias de contaminantes?

Los registros de emisiones y transferencias de contaminantes como el TRI y el NPRI proporcionan pormenores sobre los tipos, las ubicaciones y las cantidades de sustancias de preocupación que se emiten en sitio o se trasladan fuera de las plantas industriales. Los gobiernos federales están así en condiciones de difundir informes anuales entre la opinión pública, que también tiene acceso a la base de datos. Numerosas empresas también utilizan esta información para dar a conocer su desempeño en materia ambiental. Los RETC son un instrumento novedoso e innovador que se puede emplear con diversos propósitos.

El monitoreo de las sustancias ambientales objeto de preocupación mediante los RETC es fundamental para:

- mejorar la calidad del medio ambiente;
- incrementar la conciencia del público y la industria sobre las clases y las cantidades de sustancias de interés liberadas al ambiente o transportadas como desechos fuera de las plantas;
- alentar a la industria para que evite la contaminación, disminuya la generación de basura, reduzca las emisiones y los envíos y asuma su responsabilidad por el uso de sustancias químicas;
- vigilar la evolución del ambiente, y
- auxiliar a los gobiernos en la identificación de prioridades.

Si bien hay varias bases de datos sobre información ambiental, los RETC comparten algunas características:

- proporcionan un panorama de las emisiones y los traslados de contaminantes;
- informan sobre sustancias en lo individual;
- dan cuenta de instalaciones en particular;
- consideran todos los medios ambientales;
- informan periódicamente;
- definen y estructuran la información;
- manejan los datos por medio de computadoras;
- restringen el secreto industrial;
- señalan lo que ha de mantenerse como confidencial, y
- generan información que se divulga ampliamente entre la opinión pública.

Los RETC se basan en los registros de cada contaminante, pues es la única manera en que tiene sentido comparar la información de las emisiones atmosféricas con las que se descargan al agua y al suelo y los diversos traslados fuera de las

instalaciones. Tales datos de sustancias específicas pueden completarse con otras mediciones relevantes para un medio ambiente en particular (por ejemplo, la demanda biológica de oxígeno en el agua, la cantidad de partículas en el aire, el monto del desperdicio de solvente trasladado para tratamiento).

La información por planta es básica para detectar dónde hay emisiones y quién o qué las genera, lo cual permite a los interesados identificar las fuentes industriales de la localidad que realizan emisiones problemáticas. También sirve para elaborar con los datos análisis regionales y de otra índole geográfica. La información específica de una planta se puede complementar con datos sobre fuentes más difusas de emisiones (un ejemplo es el RETC de los Países Bajos, que se describe más adelante).

Las preocupaciones sobre los contaminantes pueden surgir en relación con cualquier medio ambiental, además de que las emisiones a uno pueden trasladarse a otros. Las descargas de sustancias volátiles en el agua, por ejemplo, se pueden vaporizar. Por consiguiente, es importante contar con información sobre emisiones y transferencias en todos los medios ambientales.

A fin de establecer la situación y las tendencias de las emisiones y los envíos, los informes pueden efectuarse de manera periódica y considerar el mismo lapso para todas las plantas que proporcionan información.

La capacidad de reunir, ordenar, clasificar y analizar de cualquier otro modo los datos depende de cómo están estructurados. Una base de datos con una estructura definida y precisa permite realizar una gama de análisis más amplia.

De manera similar, la capacidad de analizar con rapidez y facilidad numerosos informes sobre emisiones y transferencias de sustancias químicas está en función de los contenidos que se incorporen en la base de datos computarizada.

Gran parte del potencial de un RETC es resultado de la divulgación de su contenido, por lo que es importante difundirlo ampliamente. Para que un RETC sea eficaz, se deben limitar las restricciones al acceso público a la información particular de una planta. Además, los usuarios de un RETC deben saber qué datos no se revelan (por ejemplo, si una planta cambia el nombre genérico de una sustancia que emite a la atmósfera estaría ocultando la identidad química de ésta).

1.2 Los RETC evolucionan para satisfacer múltiples objetivos

Muchas de las características enunciadas aluden a la meta fundamental de los RETC: atender el derecho del público a la información; ésta ha sido la principal razón de ser de los registros de contaminantes en América del Norte. (En el **capítulo 2** se ofrece un análisis de sus rasgos comparativos.) Sin embargo, la mayoría de los RETC en funciones o en preparación en otros países atiende propósitos distintos de los de las naciones de América del Norte, lo cual ha influido en su estructura.

Por ejemplo, el RETC de Inglaterra y Gales —el UK Chemical Release Inventory— forma parte de un esfuerzo por integrar los sistemas de autorización de residuos que se emiten al aire y se vierten al agua, así como los considerados peligrosos. Este RETC consigna datos de las plantas relativos a todas las emisiones sujetas a tales permisos. Por tanto, contiene muchos registros de parámetros no

específicamente químicos (por ejemplo, sustancias químicas orgánicas volátiles en las emisiones a la atmósfera o el pH de las descargas en el agua). Más todavía, dados sus orígenes, no hay una lista común de sustancias químicas entre las plantas ni registros en diversos medios ambientales en una sola planta hasta que los permisos estén plenamente integrados. De ser un instrumento muy útil para verificar el cumplimiento de las autorizaciones regulatorias, el RETC de Inglaterra y Gales evoluciona para ofrecer una perspectiva más sólida sobre la situación y las tendencias de las emisiones de contaminantes en la zona.

Por otra parte, el RETC de los Países Bajos, su sistema de registro de emisiones, proviene de las iniciativas para compilar un panorama completo de las fuentes de contaminantes aéreos tanto convencionales como tóxicos. Incluye no sólo cálculos detallados sobre las emisiones de las principales fuentes industriales, sino también de las más pequeñas y dispersas (tintorerías, hogares y automóviles), así como de cualquier fuente natural. En épocas recientes se ha ampliado el registro para incluir las emisiones al agua y se proyecta agregar los residuos que se trasladan a la tierra. No obstante que el sistema de los Países Bajos aún no considera todos los medios ambientales, ni todas las clases de transferencias, proporciona un panorama mucho más amplio de las fuentes de emisión de contaminantes que la mayoría de los demás RETC.

Algunos países han emprendido estudios piloto para contar con sus propios RETC. Pese a que no es el objetivo, Suecia y la República Checa han recolectado datos en sus estudios piloto de RETC relativos al uso y la contabilidad de materiales, respectivamente, asuntos que se discuten en América del Norte, en particular en Estados Unidos.

Así pues, aunque los RETC presentan características comunes, la estructura de cada sistema refleja su origen y su historia. Más aún, los RETC tienden a evolucionar para atender propósitos siempre más ambiciosos en cada país. Canadá, México y Estados Unidos se han comprometido a lograr que sus inventarios sean cada vez más compatibles con los de las demás naciones.

1.3 Efectos de los RETC de América del Norte

Como respuesta a los resultados de los RETC, numerosas empresas han iniciado la revisión interna de los aspectos ambientales, fijándose metas para reducir los residuos. Por ejemplo, luego de examinar algunos de sus primeros resultados en el TRI, la Monsanto decidió por iniciativa propia reducir 90 por ciento sus emisiones a la atmósfera en cinco años, y lo logró. Los datos del RETC también son útiles para monitorear los avances generales en materia ambiental. Los datos del TRI estadounidense consignan una reducción de 46 por ciento en las emisiones registradas de 1988 a 1995. La industria del papel en Canadá tuvo disminuciones cuantiosas de 1994 a 1995 (10 por ciento en las descargas y 40 por ciento en las transferencias, es decir, una baja de 13 por ciento en el total de ambos rubros, pese al aumento de 14 por ciento en el número de plantas que informan). Los fabricantes de papel y sus productos encabezaron la lista de industrias del NPRI en cuanto a emisiones y transferencias en 1994, pero ocuparon el tercer puesto en 1995. Varios factores han influido en esos cambios, como se examina en el **capítulo 8**.

Las prioridades gubernamentales se pueden modificar de acuerdo con los datos de los RETC. Se han elaborado programas nuevos o se han concebido medidas de aplicación de la legislación ambiental para obtener metas específicas, como reducciones en sustancias particulares o fijar metas de emisiones en determinada región. Los datos del TRI se emplean para establecer prioridades de aplicación y elegir industrias para brindarles asistencia técnica. Tanto Canadá como Estados Unidos tienen ejemplos de programas de reducción voluntaria de sustancias específicas. En 1991, la EPA instrumentó el Programa 33/50 con el propósito de fomentar las reducciones voluntarias de emisiones y transferencias de 17 sustancias químicas de la lista del TRI. Como resultado, esa industria superó la meta nacional de una baja de 33 por ciento en 1992 (frente a los niveles de 1988) y en 1994 (un año antes) alcanzó la meta de reducción de 50 por ciento prevista para 1995. El Programa logró una reducción de 56 por ciento en 1995. Al amparo del programa canadiense ARET (Reducción o Eliminación Acelerada de Tóxicos, Accelerated Reduction/Elimitation of Toxics), varias industrias han disminuido de modo voluntario sus emisiones de las sustancias consideradas en el NPRI. El programa ARET se emprendió en 1990; cumplida su misión, primero identificó los criterios de persistencia, bioacumulación y toxicidad y señaló 117 sustancias que satisfacían uno o más criterios. El «Desafío del ARET», promulgado en marzo de 1994, exhorta a que, de modo voluntario, en el año 2000 las emisiones en sitio a la atmósfera, el agua y el suelo se reduzcan 90 por ciento en el caso de las sustancias objetivo que cumplen con los tres criterios y 50 por ciento en el de otras sustancias objetivo para el año 2000 (tomando 1993 como año base). De las 117 sustancias del ARET, 49 están incluidas en el NPRI. De 1994 a 1995, las plantas informaron al NPRI de disminuciones de 14 por ciento en el total de descargas en sitio y de 19 por ciento en las emisiones al aire de las 49 sustancias.

1.4 Integración de los datos de los RETC de América del Norte

La CCA procura ayudar a los ciudadanos a comprender y utilizar los datos que acopian los RETC de América del Norte. Se puede encontrar información útil en los informes sobre emisiones y transferencias de contaminantes en Canadá y Estados Unidos. No obstante, ya que estos sistemas tienen diferencias significativas, las comparaciones superficiales pueden ser muy engañosas. (En el **capítulo 2** se describen esas diferencias y cómo se les considera en el presente informe.) *En balance 1995* pretende incrementar el valor de los inventarios nacionales mediante la presentación de análisis de los tipos y cantidades de emisiones y traslados de sustancias de preocupación en toda América del Norte.

En balance 1995 resume los datos de los RETC que se elaboraron con los informes que las plantas industriales presentaron sobre el año operativo de 1995, los últimos disponibles en el momento en que se escribió este informe. Estos informes de las plantas a los RETC debieron entregarse durante el verano de 1996. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos hizo públicos los datos del TRI en un informe fechado en abril de 1997, y Environment Canada hizo lo propio con los del NPRI en noviembre del mismo año.

2.1	Descripción de los RETC de los tres países de América del Norte	7
Gráfica 2-1	Protocolo de los RETC para la selección de sustancias	10
2.2	Semejanzas esenciales de los RETC	12
2.3	Diferencias en las bases de datos de los RETC	13
Cuadro 2-1	Información obligatoria comparada de los RETC de América del Norte	14
2.4	Entorno de la información y las restricciones de los datos	16
2.5	Contactos para mayor información de los RETC	19

Los tres países de América del Norte han establecido el tipo de datos que deben recolectar en sus RETC. La información respectiva de Canadá y EU está disponible en informes impresos y la base de datos completa también se puede consultar en los medios electrónicos, en los que se planea incluir la de México. El usuario de estas bases podrá reunir con rapidez información sobre las emisiones y transferencias de una planta determinada. Con este informe la CCA se propone ayudar a los ciudadanos a comprender la importancia de la información, lograr comparaciones precisas y hacer pleno uso de las posibilidades disponibles. Este capítulo presenta un panorama general de los RETC en América del Norte, incluidos los avances recientes de los tres países, el análisis del entorno de los datos de este informe y algunos contactos para obtener más información.

2.1 Descripción de los RETC de los tres países de América del Norte

Los registros tienen numerosas similitudes básicas, ya que los tres se derivan del mismo propósito esencial de dar información a la opinión pública sobre las emisiones y las transferencias de una planta industrial al aire, el agua y la tierra. Sin embargo, cada registro tiene sus aspectos particulares que obedecen al desarrollo histórico y las características industriales de cada país. La primera base de datos establecida en América del Norte fue el TRI (Toxic Release Inventory, Registro de Emisión de Sustancias Tóxicas) de EU, que comenzó a recopilar información de 1987. Las plantas de Canadá empezaron a entregar informes al NPRI (National Pollutant Release Inventory, Registro Nacional de Emisión de Contaminantes) en 1993. En 1996 México concluyó con éxito un estudio de caso de su propuesta de inventario: el RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes) está en marcha.

2.1.1. Expansión del TRI de EU

La instrumentación de la expansión en tres fases del TRI de EU comenzó con el informe de 1995, cuando se agregaron más de 250 sustancias químicas a la lista del informe. [En el **anexo A**, “Una comparación de las sustancias químicas enlistadas en los tres países en 1995 en el TRI, el NPRI y el RETC”, se presenta una comparación detallada de los productos químicos incluidos en la lista de cada país.] En la segunda fase, en 1998, se incorporarán al TRI siete grupos de industrias más, y en la tercera se agregará información sobre el uso de las sustancias químicas.

En la fase I la lista de sustancias químicas del TRI aumentó a 606, incluidas 28 categorías químicas. Entre las sustancias agregadas figuran más de 150 plaguicidas, junto con sustancias químicas prioritarias identificadas en la Ley de Aire Puro, la Ley de Agua Limpia y la Ley de Agua Potable. Muchos son cancerígenos o tóxicos para las funciones reproductoras o de desarrollo.

Sólo una de estas sustancias recién incorporadas está en la lista del NPRI: la categoría de los compuestos nitrados. Dos cambios en la lista de sustancias fueron los mismos que los instrumentados en el NPRI de Canadá: (1) la nueva categoría de compuestos nitrados y (2) el cambio en la definición para informar sobre el amoníaco y la eliminación del sulfato de amoníaco y de nitrato de

amoníaco. Otras dos modificaciones que generan diferencias entre la información incluida en el NPRI y el TRI son: (1) el cambio en la definición de ácido clorhídrico y ácido sulfúrico (hoy sólo se informa sobre sus formas en aerosol), y (2) la eliminación de la lista de la acetona y del metilenobis (fenilisocianato). Este último se incluyó en la nueva categoría de disocianatos y se eliminó como listado aparte.

Para reducir la carga de información frente a la lista ampliada de sustancias químicas, el TRI tiene ahora un formato distinto para los productos químicos generados como residuos en cantidades menores a 500 libras, o bien fabricadas, procesadas o empleadas de cualquier otra forma en cantidades menores de 1 millón de libras anuales. Este formato (formato A) consta de las secciones de identificación de la planta y de las sustancias químicas incluidas en el formato completo (Formato R) del TRI. Así, proporciona la identidad de las sustancias químicas, pero no las cantidades de residuos generados, emisiones o transferencias. [El formato R se presenta en el **anexo B**.] La EPA (Agencia de Protección Ambiental de EU) pondera posibles revisiones a las formas de registrar la información en el TRI. La fase II se instrumentará con los datos de 1998. Los sectores industriales agregados son las actividades mineras metálicas, las de carbón, centrales eléctricas, tratamiento comercial de residuos peligrosos, venta al mayoreo de productos químicos, estaciones de gas natural y servicios de recuperación de solventes. Para emprender esta expansión, la dependencia se centró en industrias que proveen energía o materias primas a actividades manufactureras (por ejemplo, la minería) y las que reciben o retiran materiales del sector manufacturero (por ejemplo, estaciones de carga de petróleo). En el otoño de 1997 la EPA organizó sesiones regionales de entrenamiento para las plantas de esas industrias y en 1998 continuó con su asistencia en materia de capacitación. Puesto que estas industrias ya informan al NPRI, la expansión aumentará la cantidad de datos comparables entre Canadá y EU. La EPA prevé que esto incrementará 30 por ciento el número de plantas que informan al TRI. Con el apoyo del presidente Clinton, la EPA propone que en la fase III se recojan datos sobre el uso de sustancias químicas, proceso al que se denomina contabilidad de materiales. Con esta información se da seguimiento a la cantidad de sustancias químicas enlistadas que entran a una planta, se transforman en productos o residuos o abandonan las instalaciones en esas dos modalidades. Datos similares, que se recaban ya en los estados de Nueva Jersey y Massachusetts, ofrecerían información adicional sobre:

- la cantidad de sustancias químicas que pasan a través de las comunidades, lo que permitiría la planeación de emergencias, la detección de riesgos y otras responsabilidades locales;
- las cantidades totales de sustancias preocupantes que se transforman en productos;
- medidas potenciales de seguridad y salud para el trabajador, y
- el desempeño de las plantas informantes en la prevención de la contaminación.

La EPA empezó a revisar este asunto en 1993 y sostuvo reuniones públicas al respecto en 1994 y 1995. Durante este periodo también elaboró tres documentos temáticos a fin de proporcionar antecedentes, resumir los comentarios recibidos y describir los resultados preliminares. En octubre de 1996 la EPA emitió un

comunicado sobre una iniciativa de ley en que se solicitaban los comentarios del público sobre “todos los aspectos relativos al uso de la información sobre sustancias químicas y su recolección”. La dependencia de nuevo convocó a reuniones y extendió el periodo para entregar aportaciones sobre la propuesta hasta el 28 de febrero de 1997. Con el fin de dar fundamentos a la fase III, la EPA continúa con la revisión de los 41,000 comentarios recibidos.

Otros avances previstos incluyen reducir los umbrales del mercurio, la dioxina y otros tóxicos persistentes bioacumulables (TPB). Al tiempo, se podría proponer la inclusión de otros TPB que en la actualidad no se consideran en la lista del TRI.

2.1.2 Avances del NPRI de Canadá

Los datos de 1995 constituyen el tercer conjunto de registros presentados en el NPRI. Para el informe de ese año Canadá efectuó cambios en la lista de sustancias, en los criterios para informar y en las instrucciones respectivas. En la lista de las sustancias sobre las que había que informar hubo dos grandes cambios: se exigió que se informara del ion de nitrato en solución con un pH de 6.5 o mayor y se añadió el amoniaco total, en sustitución del amoniaco y sus sales, sulfato de amonio y nitrato de amonio. Otros cambios menores entrañaron incluir el calificativo de “friable” en los asbestos, agregar “y sus sales” a los ácidos y bases débiles y eliminar una categoría de zinc que se incluyó en otra.

En 1995 también ocurrió un cambio importante en el criterio para informar, ya que se requirió la ponderación de los subproductos emitidos al ambiente o enviados fuera de las instalaciones para su eliminación a fin de utilizarla para calcular los umbrales de los informes, sin importar la concentración de los subproductos. Antes, cuando la concentración de éstos era inferior a 1 por ciento no se incluían en los umbrales del informe. Este cambio se instrumentó para considerar fuentes importantes de contaminantes determinados (mismos que se suelen generar en concentraciones inferiores a 1 por ciento), como son las fundiciones de aluminio, empresas de servicios y fábricas de pulpa y de papel. Muchas instalaciones han comentado que por este cambio en el criterio para informar hubo incrementos significativos en los informes de emisiones y traslados que presentaron al NPRI en 1995.

Muchos de los aumentos registrados pueden no reflejar incrementos reales de emisiones al medio, sino los nuevos requisitos para informar sobre lo que es una continuación del mismo nivel de emisiones ambientales. Si no se entra en contacto con todas las plantas para pedirles que determinen los efectos de estos cambios en los registros de sus datos, será imposible cuantificar el efecto global en la base de datos total del NPRI. Sin embargo, cuando se revisen los datos del NPRI de 1995, los lectores han de tener en mente la probable importancia de este cambio en el informe.

En el resumen ejecutivo de Environment Canada se destacan muchas sustancias, sectores y provincias que resultaron afectados por la norma sobre los subproductos, incluido el metanol proveniente de las fábricas de pulpa y papel, sobre todo en Alberta y Ontario; disulfuro de carbono, en especial en Alberta; ácido fluorhídrico de las fundidoras de aluminio, en particular en Quebec y

Columbia Británica; ácido clorhídrico y ácido sulfúrico de los servicios públicos, en particular en Alberta y Ontario. En el presente informe, uno de estos sectores, el de la pulpa y el papel (o “productos de papel”, como a menudo se menciona por su designación en la base de datos), se examina en detalle en el **capítulo 8**. Los otros dos —empresas de servicios públicos y fundidoras de aluminio— no forman parte de los conjuntos de datos (el combinado de industria y sustancia, y el combinado multianual de industria y sustancia), de modo que esto disminuirá el efecto del cambio en cuanto a los subproductos en los análisis que empleen estos conjuntos. Dos de las sustancias químicas, los ácidos clorhídrico y sulfúrico, tampoco están integradas en el conjunto de datos combinado o multianual.

Los cambios en las instrucciones para 1995 incluyen:

- Todas las emisiones a los drenajes sanitarios se informan como un envío a una planta de tratamiento de aguas, sin considerar el grado de tratamiento en la instalación. En 1993 y 1994 las emisiones a los desagües sanitarios que alimentaban una planta con sólo tratamiento primario se consideraban como emisiones al agua. (El tratamiento primario por lo general retira el material sólido, permitiéndole asentarse fuera de la corriente de residuos; el secundario utiliza microorganismos para degradar los contaminantes en dicha corriente.)
- En 1993 y 1994 se permitió redondear a cero las emisiones menores de 0.5 toneladas, lo cual ya no se autorizará. Los códigos se emplean para manifestar el monto emitido, por lo que informar en ceros sólo se admitirá si las emisiones son nulas.
- Las instalaciones que transfirieron sustancias químicas del NPRI de un contenedor a otro deben informar si hubo emisiones durante el traslado o reempaque de los materiales.
- El programa de computadora para informar al NPRI en 1995 también efectuó cambios para minimizar errores frecuentes, como la información incorrecta de la ubicación geográfica y de los códigos SIC. [Una versión impresa del formato se ofrece en el **anexo C**.]

Cambios adicionales afectarán los informes de 1996:

- el umbral de pH para el ion de nitrato en solución se bajó de 6.5 a 6.0;
- se debe informar la porción del contaminante emitido a cada lago, río o corriente (antes sólo se solicitaba el monto total a los cuerpos de agua y el nombre de éstos), y
- se debe informar la cantidad de contaminantes transferidos a cada instalación fuera de la planta, en lugar del total de envíos a varias plantas.

Estos cambios permitirán un mejor monitoreo de los contaminantes en el ambiente y, por vez primera, proporcionar datos sobre la cantidad de contaminantes trasladados a sitios de destino, por ejemplo, en otras provincias o países. Tales cambios se reflejarán en el próximo informe *En balance*.

En el otoño de 1997, Environment Canada propuso efectuar algunas modificaciones al NPRI, incluido un nuevo proceso para agregar o eliminar sustancias químicas, un cambio en los datos que se deben registrar y un método para medir la prevención de la contaminación. Después de un taller de los grupos de interesados y considerando las observaciones escritas, el rumbo propuesto por Environment Canada es crear un grupo de trabajo que dicte procedimientos para

agregar o eliminar sustancias, mantener el 1 de agosto como fecha para informar, así como efectuar una revisión posterior del tema de la prevención de la contaminación. Se puede encontrar más información en la página de Internet de Environment Canada: <<http://www.ec.gc.ca>>.

2.1.3 Situación actual de la instrumentación del RETC en México

El Grupo Nacional Coordinador (GNC), constituido por 38 organismos gubernamentales, industriales, académicos y no gubernamentales, completó en marzo de 1997 la elaboración de la Propuesta Ejecutiva Nacional para la Instrumentación del RETC en México. La propuesta incluye el formato de los informes, la lista de sustancias químicas y los instrumentos jurídicos con apego a las últimas reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), del 13 de diciembre de 1996.

En abril de 1997 las autoridades ambientales mexicanas expusieron ante representantes de la industria, consultores ambientales y organizaciones no gubernamentales (ONG) la “Nueva Política Ambiental para la Industria Mexicana”, con la que se busca integrar las políticas y los procedimientos normativos aplicables en materia ambiental en un sistema único que no sólo sea compatible con la productividad y la competitividad del sector productivo, sino también con el interés de los ciudadanos en un ambiente seguro y limpio.

El núcleo de la política ambiental es el Sistema Integrado de Regulación Ambiental (SIRA), basado en los artículos 109 bis y 109 bis-1 de la LGEEPA. En éstos se establece la obligación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) de constituir su inventario de emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, materiales peligrosos y desechos, para crear un sistema de información consolidado, así como mecanismos para las industrias que requieren permisos o autorizaciones de la Semarnap a fin de resolverlo todo en un solo procedimiento. El SIRA tiene tres componentes principales: la Licencia Ambiental Única, la Cédula de Operación Anual y el Programa Voluntario de Gestión Ambiental. A menudo se alude a estos elementos por sus siglas: LAU, COA y PVG.

El 11 de abril de 1997 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el acuerdo que establece los mecanismos y los procedimientos para obtener la Licencia Ambiental Única y la Cédula de Operación Anual. El convenio entró en vigor el 16 de junio de 1997, aun cuando las instrucciones y los formatos correspondientes no se publicaron sino hasta el 18 de agosto de 1997. En concordancia con la LGEEPA y las instrucciones difundidas por la Semarnap, los sectores industriales bajo jurisdicción federal que deben obtener la Licencia Ambiental Única y entregar la Cédula de Operación Anual son los siguientes:

- | | | |
|--------------------------|----------------|--|
| 1. Petróleo | 6. Metal | 11. Cal |
| 2. Petroquímica | 7. Automóviles | 12. Asbestos |
| 3. Química | 8. Celulosa | 13. Vidrio |
| 4. Pinturas y colorantes | 9. Papel | 14. Electricidad |
| 5. Hierro y acero | 10. Cemento | 15. Tratamiento de residuos peligrosos |

Otras industrias que deben cumplir con los requisitos son las siguientes:

- instalaciones industriales y comerciales, obras o actividades de la administración pública federal;
- las industrias ubicadas en parques industriales de jurisdicción federal, y
- las fuentes localizadas en un estado que afectan, o pueden afectar, el equilibrio ecológico de un estado o país vecino.

Licencia Ambiental Única

La Licencia Ambiental Única compendia en un solo documento todas las obligaciones de la industria, las cuales incluyen, de acuerdo con las disposiciones ambientales:

- evaluación de impacto ambiental,
- evaluación del riesgo,
- emisiones a la atmósfera,
- uso de agua y descarga de aguas residuales, y
- generación, manejo y transferencia de residuos peligrosos.

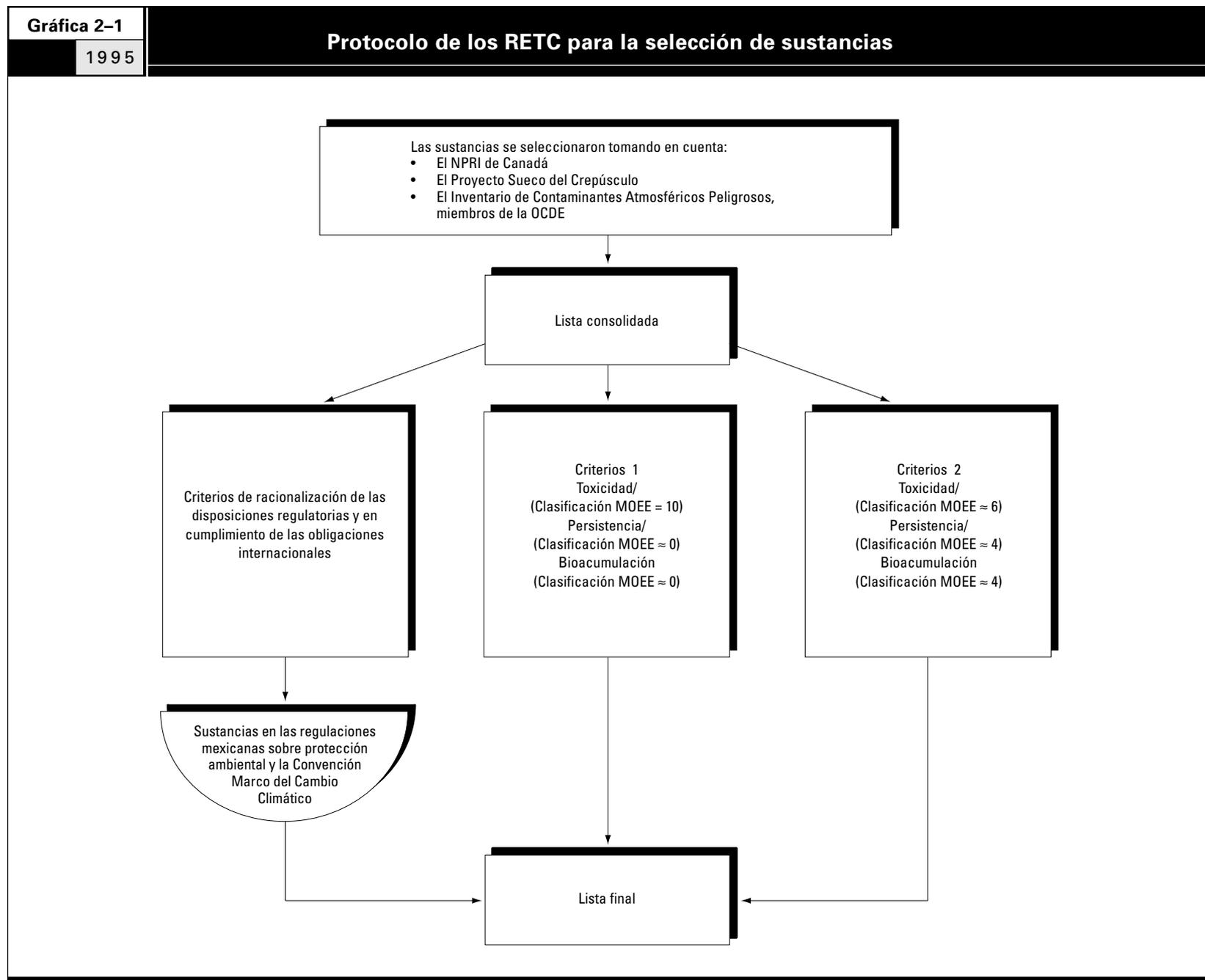
La Licencia Ambiental Única se aplica a las instalaciones nuevas, aunque las que deseen proporcionar información de manera voluntaria pueden hacerlo; la Licencia se tramita una vez y debe renovarse sólo cuando la planta se muda o cambia su actividad industrial. El acuerdo que establece los procedimientos para obtener la Licencia Ambiental Única (y la Cédula de Operación Anual) estipula que la Semarnap, por medio del INE, es responsable de otorgar dicha Licencia en la zona metropolitana de la Ciudad de México, la cual comprende el Distrito Federal y 18 municipios del estado de México. En el resto del país se tramitará en las delegaciones federales de la Semarnap.

Cédula de Operación Anual

La Cédula de Operación para Establecimientos Industriales de Jurisdicción Federal se conoce como Cédula de Operación Anual (véase el **anexo D**). Consiste en un informe anual de las emisiones y los traslados a la atmósfera, al agua y a la tierra ocurridos en el año calendario previo; se trata de una versión actualizada de la Cédula de Operación anteriormente empleada. Durante los primeros cuatro meses del año posterior a la recepción y la operación de la Licencia Ambiental Única, la planta industrial debe preparar la Cédula de Operación Anual con objeto de actualizar la información sobre el desempeño y la base según la cual se recibió la Licencia. Como una concesión por única vez, durante el primer año se usará el nuevo formato de la Cédula de Operación Anual, es decir, 1998 para los datos de 1997, ampliándose el periodo para entregar la información al 31 de julio de 1998.

En la actualidad la Semarnap elabora un acuerdo en que se definen el alcance y los términos de la Licencia Ambiental Única y la Cédula de Operación Anual. El borrador, sujeto a modificaciones, estipula que esta última contenga los siguientes elementos:

- La información solicitada en las secciones I y II, “Información técnica general” y “Contaminación atmosférica”, respectivamente, es obligatoria conforme a las disposiciones vigentes. Las instalaciones deben informar sobre un subconjunto de contaminantes emitidos a la atmósfera para los



► Clasificación MOEE: clasificación del Sistema de Calificación del Ministerio del Medio Ambiente de Ontario.

cuales tienen permiso (por ejemplo, SO₂, NO_x, CO, fosfato trisódico [TSP] y los hidrocarburos totales [THC]).

- b) La información solicitada en la sección III, “Uso del agua y descarga de aguas residuales”, es opcional y sólo se empleará con propósitos estadísticos. Por tanto, no proporcionar esta información no amerita sanciones.
- c) La información solicitada en la sección IV, “Generación, tratamiento y transferencia de residuos peligrosos”, deben proporcionarla las plantas que generan y tratan residuos peligrosos y pueden hacerlo en el formato de la Cédula. El informe entregado debe ser la base de cualesquiera otros informes sobre movimientos y transferencias previstos en las disposiciones. Si la información no se presenta en el formato de la Cédula, la planta podrá preparar cada uno de los informes periódicos por el lapso solicitado.
- d) La información solicitada en la sección V, “Emisiones y transferencias anuales de contaminantes enlistados”, es voluntaria en tanto se publica la Norma Oficial Mexicana que determina sobre qué sustancias se debe informar.

Por consiguiente, la instrumentación inicial del RETC mexicano repercutirá sólo en las plantas industriales sujetas a la jurisdicción federal. A pesar de que el formato permite informar sobre sustancias en varios medios ambientales, por el momento sólo las emisiones atmosféricas son objeto de registro obligatorio. El INE calcula que un total cercano a 30 contaminantes se menciona en los permisos de emisiones atmosféricas.

Programa Voluntario de Gestión Ambiental

El Programa Voluntario de Gestión Ambiental es un mecanismo de autorregulación dirigido a las plantas que ya poseen la Licencia Ambiental Única. Este programa busca desarrollar capacidad administrativa ambiental en cada instalación industrial para conseguir la protección del ambiente por medio de la prevención y el uso sustentable de los recursos naturales. Para participar en el Programa Voluntario de Gestión Ambiental la planta firma un Convenio de Proactividad con las autoridades ambientales en el que plasma un Programa Ambiental e incorpora en sus procedimientos administrativos un Sistema de Manejo Ambiental que considera las necesidades o los intereses de la planta, así como sus peculiaridades. El Programa Voluntario de Gestión Ambiental debe incluir un calendario para cumplir con las acciones propuestas y debe procurar alcanzar un nivel de protección ambiental más estricto que el que marca la normatividad.

El RETC

La Cédula de Operación Anual es la base del RETC. En las primeras cuatro secciones —además de la información general de la planta, los procesos utilizados y los productos fabricados— se solicita información sobre las fuentes de emisión y el equipo de control de la contaminación atmosférica, el uso del agua y la descarga de aguas residuales, y la generación, el tratamiento y la transferencia de residuos peligrosos. Sin embargo, debido a la integración del sistema de regulación que efectúan las autoridades, esta información sólo se pide cuando los datos difieren de los consignados en la Licencia Ambiental Única o en la Cédula de Operación

Anual más reciente. En su sección V, la Cédula de Operación Anual requiere información sobre la identificación y el uso de las sustancias enlistadas, así como su emisión a diversos medios ambientales, incluso cuando se ocasiona por accidentes o contingencias, los traslados fuera de la instalación y las medidas de prevención y control de la contaminación emprendidas por las plantas.

Las plantas que poseen una Licencia Ambiental Única o una licencia previa de operación vigente deben tramitar su Cédula de Operación Anual. No hay umbrales o excepciones basados en la cantidad de cada sustancia utilizada. La lista de sustancias sobre las que se debe informar durante el primer año de vigencia de la Cédula de Operación Anual incluye 161 sustancias específicas y 17 categorías químicas, para un total de 178 sustancias. La lista comprende 34 sustancias además de las 149 empleadas en el estudio de caso de Querétaro, pero elimina cinco. Los montos de emisión de partículas y gases de combustión (NO_x, SO_x, CO y los hidrocarburos totales) se deben consignar en el inventario de la segunda sección de la Cédula de Operación Anual. El dióxido de carbono, responsable de 97 por ciento del total de las emisiones informadas en el estudio de caso, permanece en la lista. Los gases de combustión no están incluidos en las listas del TRI y el NPRI (véase en el **anexo A** la lista de sustancias). Todas las sustancias consideradas en las normas ambientales mexicanas y en los compromisos asumidos en foros internacionales están incluidas en las listas finales, mientras que se evalúa la incorporación de las demás sustancias enlistadas por otros países, basándose en criterios de persistencia en el ambiente, bioacumulación y toxicidad. Todas las evaluaciones de contaminantes se basaron en el sistema empleado por la provincia de Ontario (véase la **gráfica 2-1**). Las autoridades mexicanas en materia ambiental buscan incluir el protocolo de selección y los criterios de evaluación en una legislación que se elabora actualmente.

La confidencialidad de la información se consideró en las reformas más recientes a la LGEEPA, que contiene un capítulo sobre el “derecho a la información” ambiental. En el artículo 159 bis 3 de dicho capítulo se estipula el derecho de la opinión pública a solicitar y obtener información ambiental de las autoridades. No obstante, en el artículo 159 bis 4 se señala que éstas pueden negarse cuando la información:

- se considere confidencial por motivos jurídicos o su difusión pueda comprometer la seguridad nacional,
- esté vinculada a procesos judiciales pendientes de resolución,
- sea proporcionada por terceros que no estén obligados jurídicamente a garantizar el acceso, y
- contenga detalles sobre inventarios y nuevos materiales y procesos tecnológicos de propiedad privada, incluida su descripción.

Las autoridades en materia ambiental elaboran en la actualidad instrumentos jurídicos que permitan aplicar la Licencia Ambiental Única y la Cédula de Operación Anual de acuerdo con las disposiciones de la LGEEPA en los aspectos de emisiones atmosféricas y residuos peligrosos, así como con la Ley Nacional de Aguas y sus disposiciones.

Actividades del Grupo Nacional Coordinador

El Grupo Nacional Coordinador (GNC) se formó como una instancia de consulta para lograr el consenso de las partes interesadas en la definición de los elementos necesarios para el RETC mexicano. En una reunión de junio de 1997 se trataron los elementos del Sistema Integrado de Regulación Ambiental, así como la elaboración de un sistema computarizado para el manejo de los datos del RETC y la incorporación de sistemas de información geográfica en la base de datos.

El GNC se seguirá reuniendo periódicamente y conservará su función de grupo asesor, dando seguimiento a las actividades del RETC y proponiendo actualizaciones de elementos del RETC, como la lista de sustancias y el formato de registros.

Taller de RETC para países de América Latina

Debido al interés en establecer registros de emisiones y transferencias de contaminantes en otras naciones, del 29 al 31 de julio de 1997 se celebró en Querétaro, México, un taller internacional de RETC para naciones de América Latina. Organizaron y patrocinaron esta reunión la CCA, el INE, el UNITAR, la OCDE, el UNEP, la EPA y el gobierno del estado de Querétaro. Asistieron alrededor de 80 representantes de organismos gubernamentales e industriales y de ONG de 31 países de América, Japón, Australia y los Países Bajos. Durante las sesiones se analizaron, con grupos de expertos y equipos de trabajo, aspectos relacionados con el desarrollo de los RETC.

El taller se concentró en los principales problemas de la planeación e instrumentación de un RETC; la presentación de casos específicos; la exposición de oportunidades y los retos del RETC como herramienta para el manejo ambiental, y la necesidad de contar con registros comparables en la región. Un ejemplar del resumen del taller se puede solicitar a la Comisión.

2.2 Semejanzas esenciales de los RETC

Como se señaló en el capítulo 1, los tres RETC de América del Norte comparten características básicas fundamentales:

- dan un panorama de las emisiones y los traslados de los contaminantes enlistados,
- informan de sustancias químicas individuales,
- informan sobre plantas en lo particular,
- abarcan todos los medios ambientales,
- solicitan información periódica,
- dependen de información definida y estructurada,
- emplean el manejo computarizado de los datos,
- restringen el secreto comercial,
- indican lo que se mantendría como secreto comercial, y
- difunden ampliamente la información.

2.2.1 Sustancias químicas individuales

Cada país de América del Norte ha elaborado su propia lista de sustancias en la que se expresan las condiciones locales, las evaluaciones científicas y las sustancias químicas más comunes que se comercian. La Lista del TRI de 1995 contiene 606 productos químicos, incluidas 28 categorías químicas, frente a las 176 sustancias con 16 categorías de la lista del NPRI; 169 sustancias y 16 categorías figuran en ambas listas. Hay 178 sustancias, con 17 categorías químicas, en la lista del RETC. Las tres listas comparten un total de 78 sustancias, incluidas 11 categorías. Una comparación detallada de las listas de sustancias de los tres países se puede consultar en el **anexo A**: “Comparación de las sustancias enlistadas en 1995 en el TRI, el NPRI y el RETC”.

Las plantas del TRI informan de manera separada sobre sustancias y sus compuestos que en el NPRI se incluyen en una categoría. Por lo general el RETC sigue el enfoque del NPRI. Por ejemplo, el TRI enlista el plomo y sus compuestos registrándolos como dos categorías separadas, mientras que el NPRI los reúne en una sola categoría. Todos los análisis de *En balance 1995* añaden los montos del TRI sobre determinada sustancia a los correspondientes a sus compuestos para coincidir con la práctica del NPRI.

2.2.2 Plantas en particular

Cada país tiene sus criterios para determinar qué plantas deben informar. En EU todas las manufactureras y plantas federales que alcanzan o superan cierto límite lo deben hacer; en 1998, conforme se avance en la fase II, comenzarán a informar otras más. En Canadá, cualquier planta que alcanza el mínimo (véase la exposición adelante) debe informar; se exime a ciertas plantas, como las relacionadas con la distribución, el almacenaje y la venta al menudeo de combustibles; la agricultura, la minería y la perforación de pozos de petróleo y gas, si estas actividades no procesan o utilizan de algún otro modo las sustancias; instituciones de investigación y capacitación, y talleres de reparación de vehículos para transporte. México exige información de cualquier planta sujeta a la jurisdicción federal.

2.2.3 Emisiones y transferencias

En sus informes, las plantas proporcionan cálculos de sus emisiones de las sustancias enlistadas al aire, la tierra y el agua, así como por inyección al subsuelo (excepto en México, donde no se utiliza este método de eliminación). Las plantas también calculan las cantidades de residuos de las sustancias enlistadas que transferirán fuera de sus instalaciones. Una transferencia es un embarque de la sustancia residual hacia una planta de tratamiento de agua o a otro lugar para su tratamiento, eliminación o (en el caso del TRI estadounidense y el RETC mexicano) reciclaje o recuperación. El monitoreo de las emisiones y los traslados es necesario para dar una imagen completa de los movimientos de sustancias químicas. Cada país tiene diferentes categorías de emisiones y transferencias, las cuales se resumen en el **cuadro 2-1**.

2.2.4 Secreto industrial

El objetivo de las bases de datos es informar al público sobre la presencia de sustancias químicas en el ambiente; así, las tres bases de datos suelen limitar el tipo de información que las plantas solicitan que se considere confidencial y no se dé a conocer al público. En EU, el único secreto comercial permitido es el relativo a la identidad de las sustancias químicas; toda la información sobre los montos de emisiones y transferencias es parte de la base de datos.

La práctica del secreto comercial no está muy extendida: sólo la contenían 13 de los 73,311 formatos del TRI que se entregaron en 1995. En Canadá, toda la información consignada puede mantenerse como confidencial si se apega a los criterios estipulados en la Ley Federal de Acceso a la Información. Al igual que en el TRI, los secretos industriales constituyen una pequeña proporción de la información archivada en el NPRI. México ha establecido en la LGEEPA los criterios para el secreto comercial (véase la sección 2.1.3), de acuerdo con las cuales omitiría el informe de la base de datos, de la misma manera que lo hace Canadá.

2.2.5 Difusión

Toda vez que uno de los objetivos de las bases de datos es proporcionar esta información al público, tanto el TRI como el NPRI están disponibles de varias maneras: informes anuales resumidos, información detallada en versiones impresa y electrónica y en Internet. El nivel y el detalle de la información que el RETC mexicano ha de hacer pública se incrementarán después de los dos primeros años, lapso en que se publicarán datos resumidos sobre las emisiones y transferencias por industria y área geográfica en los ámbitos nacional, estatal y municipal. Posteriormente, el INE difundirá todos los datos por planta.

La EPA estableció el 1 de enero de 1998 un nuevo Centro de Información y Estadísticas Ambientales que proporcionará al público los análisis sobre el TRI y otras bases de datos ambientales.

2.3 Diferencias en las bases de datos de los RETC

Hay importantes diferencias entre los tres sistemas de RETC:

- las sustancias informadas,
- los tipos de plantas consideradas,
- las categorías de emisiones y transferencias,
- los umbrales para informar,
- el sistema de clasificación industrial,
- la clasificación de las emisiones pequeñas, y
- las exigencias de informar sobre reducciones en fuente.

En el **anexo A** se enlistan las sustancias químicas de cada RETC y en el **cuadro 2-1** se señalan las principales diferencias tanto en los tipos de plantas a las que se exige presentar registros como en las categorías de emisiones y transferencias. Tales diferencias también influyen en la manera en que se presentan los datos.

Cuando los datos de los RETC se compilan para compararlos, estas diferencias se salvan al seleccionar subconjuntos de datos comparables, como se explica más adelante. Otras diferencias no se pueden resolver fácilmente de este modo; sobre ellas se presentan mayores detalles, pues se deben tener en mente al interpretar los datos enunciados en este informe.

2.3.1 Equiparación de los datos entre los RETC

Para comparar los datos de los RETC que tienen distintas exigencias, en el informe se recurre a elegir los elementos comparables. Los datos proceden de Canadá y EU; el sistema mexicano apenas se está instrumentando y los datos aún no están disponibles. En el **capítulo 3** se presenta un resumen de los datos comparables del NPRI y el TRI basado en las sustancias y los sectores industriales a los que se exige información en ambos países (un conjunto de datos combinados). Esto ofrece un panorama de la información de los actuales RETC de América del Norte, como se deduce de sus elementos comunes registrados. En el **capítulo 4** se esbozan comparaciones del conjunto de datos combinados del NPRI y el TRI. En estos capítulos se examinan sólo los datos de 1995.

En la práctica, el conjunto de datos combinados restringe el análisis al sector manufacturero, ya que el TRI no exige que los establecimientos de otros sectores brinden información. En ambos sistemas se debe informar sobre algunas sustancias, aunque se definen de modo distinto. Para los ácidos sulfúrico e clorhídrico, por ejemplo, la definición del TRI ha cambiado tanto que sólo se informa del que está en forma de aerosol. En el NPRI todavía se debe informar sobre estos ácidos en todas sus formas. Para comparar los datos del TRI y del NPRI, se excluyen del conjunto de datos combinados estas dos sustancias, así como cualquiera enlistada en uno pero no en el otro.

En el **capítulo 5** se estudian los datos tanto de 1994 como de 1995, lo cual restringe todavía más el conjunto de datos combinados al considerar sólo las industrias y sustancias que cubren ambos RETC en los dos años. No se incluyó en el presente análisis toda sustancia agregada o eliminada de cualquier RETC, sea de un año o de otro.

A fin de ayudar a aclarar las diferencias entre los conjuntos de datos, en el **capítulo 3** se comienza con cuadros resumen del conjunto de datos combinados de 1995, las bases de datos completas de 1995 y el grupo combinado de 1994-1995. A lo largo de *En balance 1995*, las claves del lado izquierdo de los cuadros indican qué conjunto de datos se utilizó. Sólo cuando se comparan cuadros y cifras basados en el mismo conjunto de datos se pueden obtener conclusiones significativas.

2.3.2 Umbrales

Una de las principales diferencias entre las bases de datos es el umbral a partir del cual se debe informar: la cantidad de determinada sustancia que se puede fabricar o usar en la planta sin que sea preciso registrarla. Si se alcanza o se supera el umbral, entonces se debe informar de todas las emisiones y transferencias. En EU, si se fabrican o procesan más de 25,000 libras (11.34 toneladas) de una sustancia

Cuadro 2-1		Comparación de los informes obligatorios de los RETC de América del Norte		
1995				
Características básicas de la información	Inventario de Emisiones Tóxicas (TR) de EU	Inventario Nacional de Emisión de Contaminantes (NPRI) de Canadá	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) de México	
Identificación				
Tipos de planta	Plantas manufactureras y federales (nuevos sectores desde 1998).	Todas las plantas que fabriquen o empleen cualquier sustancia enlistada, salvo las dedicadas a investigación, reparación y ventas al menudeo. También están exentas la agricultura, la minería y las actividades extractivas, mas no si la sustancia se emplea en el proceso o se usa de otra manera.	Todas las plantas de jurisdicción federal.	
Clasificación industrial	Todos los códigos del SIC de EU aplicables a las operaciones de la planta.	Un código SIC primario por planta. Cada una informa los códigos canadiense y de EU.	Código CMAP por planta.	
Lista de sustancias químicas	Sustancias químicas empleadas en la manufactura (las 606 incluyen 28 categorías de sustancias).	Sustancias químicas elaboradas o empleadas (las 176 incluyen 16 categorías de sustancias).	Sustancias que satisfacen los criterios de toxicidad, bioacumulación y persistencia, así como las consideradas en la Norma Oficial Mexicana (178 sustancias que incluyen 17 categorías). Sin embargo, sólo se debe informar sobre las sustancias para las que una planta tiene permiso de emisión al aire.	
Umbral de registro				
Número de empleados	10 o más.	10 o más.	No hay umbral.	
Tipo de actividad o uso de la sustancia química	Procesamiento o manufactura de más de 25,000 libras (11,338 kg) o el uso de más de 10,000 libras (4,535 kg).	Procesamiento, manufactura o uso de 10 toneladas (10,000 kg) o más.	No hay umbral. Con todo, sólo se debe informar sobre las sustancias para las que una planta tiene permiso de emisión al aire.	
Concentraciones de sustancias en mezclas	Concentraciones iguales o mayores a 1 por ciento (0.1 por ciento para los cancerígenos) se toman en cuenta para el umbral de actividad o uso.	Concentraciones iguales o mayores a 1 por ciento, más el peso total de los subproductos, se toman en cuenta para el umbral de actividad o uso.	No hay umbral.	
Tipo de datos registrados				
Unidades	Se registran libras con base en cálculos.	Se registran toneladas con base en cálculos.	Las plantas pueden informar en sus propias medidas. El RETC las convierte en toneladas.	
Registro de pequeñas cantidades	Las cantidades emitidas o transferidas menores a 1,000 libras (453 kg) se pueden registrar por código de rango. No es preciso informar montos cuando los residuos relacionados con la producción no sean mayores a 500 libras (227 kg) y la manufactura, proceso o uso no supere 1 millón de libras (502 toneladas).	Las emisiones menores a 1 tonelada (1,000 kg) se registran sólo como emisiones totales. Las emisiones a cada medio ambiental menores a 1 tonelada (1,000 kg) se registran por código de rango.	No hay disposiciones especiales para el registro de cantidades pequeñas.	
Emisiones				
Emisiones al aire	Las emisiones de fuentes transitorias y fijas se informan por separado; incluyen derrames y fugas.	Transitorias, puntuales, de manejo y almacenamiento, y derrames; las otras se informan por separado.	Las emisiones al aire provenientes de procesos de producción y las no relacionadas con esos procesos se informan por separado. Las cantidades derramadas no se incluyen. Sólo se informa de las emisiones al aire de sustancias para las que se tiene permiso.	

Característica principales de la información	Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI) de EU	Inventario Nacional de de Emisión de Contaminantes (NPRI) de Canadá	Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes (RETC) de México
Emisiones (continuación) Descargas en aguas superficiales	La cantidad vertida a cada cuerpo de agua incluye fugas y derrames. Se informan los porcentajes de aguas pluviales.	Se registran por separado las descargas, los derrames y las fugas totales a todos los cuerpos de agua. (Desde 1996 se informa de las cantidades por cada cuerpo de agua.)	No es obligatorio.
Emisiones en sitio en suelo	Las cantidades destinadas a rellenos sanitarios, aplicación o tratamiento en suelo; los depósitos en superficie se informan por separado. Se incluyen fugas y derrames. (Desde 1996 hay dos categorías de rellenos: residuos peligrosos y otros).	Las cantidades destinadas a rellenos sanitarios, aplicación o tratamiento en suelo, fugas y derrames; otras informan por separado.	No es obligatorio.
Inyección subterránea	Cantidades destinadas a pozos en sitio; incluye derrames. (Desde 1996 las cantidades de los pozos de clase I se informan por separado del total de todos los pozos.	Cantidades destinadas a pozos en sitio, incluidos los derrames.	En México no se practica la inyección subterránea.
Derrames accidentales	En una sola cifra se informa de todas las emisiones y transferencias, incluidas también en las cantidades de emisiones y transferencias.	Se registran por separado las emisiones al suelo, al aire o al agua, incluidas en las cantidades de inyección subterránea y transferencias totales.	No es obligatorio.
Transferencias Transferencias al drenaje municipal	Se informa la cantidad total: nombre y dirección de cada planta municipal de tratamiento.	Se informa el total; nombre y dirección de cada planta de tratamiento municipal. (Desde 1996 se registra la cantidad total de descargas a cada planta municipal de tratamiento.)	No es obligatorio.
Otras transferencias fuera de sitio	Cantidades registradas por método de tratamiento o disposición; incluye el nombre y la dirección de cada sitio de transferencia.	Se informa del total por método de tratamiento o disposición, incluidos el nombre y la dirección de cada lugar de transferencia. (Desde 1996 se informa de la cantidad transferida a cada lugar por método de tratamiento o disposición.)	No es obligatorio.
Sustancias en residuos Manejo para tratamiento o disposición	Cantidad manejada en sitio o fuera de sitio por tipo de manejo.	Sólo transferencias fuera de sitio.	No es obligatorio.
Reciclaje reúso recuperación	Cantidad manejada en sitio y fuera de sitio por tipo de manejo.	No es obligatorio.	No es obligatorio.
Otras características de los datos Tipo de tratamiento de residuos en sitio	Tipo por cada método empleado según la clase de flujo de residuos.	No se informa.	No es obligatorio.
Proyecciones	Los dos años siguientes; cantidades de manejo de residuos en sitio y fuera de planta.	Los siguientes tres años (dos adicionales son opcionales) de emisiones y transferencias totales.	No es obligatorio.
Reducción en fuente	Clase de actividad de reducción en fuente (21 categorías).	No se informa.	No es obligatorio.

o si más de 10,000 libras (4.54 toneladas) tienen “algún otro uso”, se debe informar de las emisiones y las transferencias respectivas. En Canadá, si diez toneladas (22,050 libras) o más de una sustancia dada se fabrican, procesan o “usan de otra manera”, entonces se debe informar de las emisiones y transferencias. En ambos sistemas se exige que informen las plantas que empleen el equivalente de diez o más trabajadores de tiempo completo.

Otra diferencia importante en el umbral de los requerimientos del TRI y el NPRI es la cantidad de una sustancia presente en una mezcla. En ambos países se requiere de información si esta cantidad es igual o mayor que 1 por ciento de su peso. No obstante, EU tienen un umbral adicional inferior para las sustancias cancerígenas: las identificadas como tales en el estándar de la Administración de Seguridad y Salud Laboral de EU (OSHA) se deben informar en proporciones de 0.1 por ciento. Además, como se dijo, en el cálculo del umbral Canadá exige que se incluya el peso de los subproductos emitidos al ambiente o transferidos fuera de la instalación para su eliminación, al margen de sus niveles de concentración.

El efecto neto de estas diferencias en el umbral es que, en general, las plantas de EU superan en menor medida que las canadienses el umbral de uso o actividad en materia de sustancias químicas.

El RETC de México no tiene umbrales para informar por cantidad de sustancia, número de empleados o cualquier otra clase.

2.3.3 Sistema de clasificación industrial

Las plantas se clasifican conforme al tipo de actividades industriales que realizan. Ello permite definir cuáles deben informar y efectuar comparaciones entre sectores. Los tres países exigen que las plantas informen mediante algún sistema de clasificación industrial, que son distintos de un país a otro. Canadá y EU emplean cada uno un sistema de “Clasificación Industrial Estándar” que identifica a las industrias por su “código SIC”. No obstante, los dos sistemas nacionales no son iguales. A su vez, México usa la “Clasificación Mexicana de Actividades y Productos” (CMAP), que también es diferente.

Por fortuna para fines de comparación, a las plantas canadienses se les proporciona un cuadro que correlaciona los códigos SIC con sus contrapartes de EU y se les exige que señalen tanto el código canadiense como el estadounidense que mejor describa la mayoría de sus operaciones. Esto es esencial para comparar los datos del NPRI y el TRI; de otro modo no habría correspondencia directa entre ambos sistemas de códigos SIC.

Canadá, EU y México trabajan juntos para elaborar el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (NAICS por sus siglas en inglés) que, de instrumentarse, permitirá en el futuro efectuar comparaciones más fructíferas. La información está disponible en Statistics Canada en Internet: <http://www.statcan.ca/english/Subjects/Standard/ind_e.htm>. Para información sobre el NAICS en inglés véase la página del INEGI en <<http://www.inegi.gob.mx/homeing/conteo/scian.html>>. [La página en español está en <www.inegi.gob.mx/homepara/conteo/scian.html>.]

2.3.4 Información sobre pequeñas emisiones

Para las emisiones de una sustancia que totalizan menos de una tonelada, el NPRI permite que la planta informe sólo la cantidad total emitida y no las cantidades por categoría emitidas en lo individual a un medio ambiental. Por lo tanto, en los cuadros resumen de este informe las emisiones totales representan más que la suma de las categorías de emisiones por separado. Los montos de emisiones individuales por medio ambiental se informan al TRI, mientras que las cantidades de cada tipo de transferencia se informan tanto al NPRI como al TRI.

Como se indicó, a partir de 1995 la EPA agregó una opción de información reducida para las plantas que alcancen los umbrales de información (ya expuestos), pero cuya “cantidad sujeta a registro” total del año no supere las 500 libras (227 kg) de residuos relacionados con la producción. Esta cantidad comprende las emisiones y transferencias, así como los residuos que se manejan en sitio. Una restricción adicional es que la planta no puede fabricar, procesar o dar otro uso a un millón de libras o más de la sustancia durante el año. Estas plantas pueden entregar un formato de “certificación” (denominado Formato A) que identifica la sustancia de la que se informa, pero no contiene información sobre cantidades. Estos formatos están incluidos en la base de datos con emisiones y transferencias fijas en cero.

Por último, tanto el NPRI como el TRI ofrecen la posibilidad de informar un rango de las emisiones más pequeñas. En este informe se usa el punto medio de ese rango como una aproximación de la cantidad de emisiones en estos casos.

2.3.5 Disminución en fuente

EU exige que las plantas mencionen los tipos de actividad de reducción en fuente que hayan emprendido en el año considerado. El NPRI canadiense no incluye esta exigencia y el RETC mexicano tampoco solicita esta información en la actualidad.

2.4 Entorno de la información y las restricciones de los datos

El informe *En balance 1995* examina los datos de ese año disponibles para la opinión pública que proporcionaron determinadas plantas de EU y Canadá sobre sustancias enlistadas que alcanzan o exceden los umbrales establecidos. Para que los datos del RETC sean útiles —y por lo tanto este informe— se debe prestar atención al entorno y las limitantes. Los datos del RETC tienen varias limitaciones, las cuales repercuten en este informe. Por un lado, con frecuencia quedan fuera de los RETC datos importantes: las sustancias preocupantes pueden ingresar en el ambiente como resultados de usos no previstos en los requerimientos de información y no hay lista que incluya todas las que pueden causar daño. Los RETC tampoco ofrecen una perspectiva directa del destino final en el medio ambiente de las sustancias que las plantas informan haber emitido o transferido fuera de la instalación para su eliminación u otro propósito. La mayoría de los RETC vigentes o en proceso de elaboración no cubren:

- la gama completa de plantas que pueden fabricar, procesar o utilizar sustancias enlistadas,

- fuentes pequeñas (por ejemplo, las gasolineras, las tintorerías), móviles (vehículos de motor), de área (granjas, estacionamientos) o naturales,
- todas las emisiones y las transferencias de una planta, o
- todas las sustancias de preocupación.

La mayoría de los RETC tampoco acopian todos los tipos de información que permitirían mejorar la interpretación de los registros de las plantas, como:

- factores a los que se atribuyen los cambios en las emisiones y las transferencias de un año a otro,
- una base confiable para normalizar los datos de un año a otro,
- información sobre la repercusión de las sustancias en la salud o el ambiente, y
- la exposición a las sustancias preocupantes o el riesgo de ello.

Si bien se puede aprender mucho del NPRI, el TRI y el venidero RETC, cada uno padece alguna o todas las limitaciones y ninguno proporciona un panorama completo en su territorio de alguna de las sustancias enlistadas. De manera similar, la compilación de datos de América del Norte refleja las restricciones de sus bases de datos. Por tanto, en este informe se reflejan estas limitaciones, las cuales se describen con más detalle en las siguientes secciones.

2.4.1 Registro de fuentes de emisiones y transferencias

Los RETC de América del Norte difieren en cuanto a las plantas obligadas a informar. Con pocas excepciones, el NPRI, de Canadá, cubre todas las plantas que fabrican, procesan o utilizan un contaminante enlistado en una cantidad superior al límite del umbral establecido. Desde su creación en 1987, el TRI, de EU, comprende sólo las plantas manufactureras. Las instalaciones federales se agregaron en 1994 y desde 1998 la cobertura del TRI se ampliará, como se dijo, para incluir minería, centrales eléctricas y otras industrias. El conjunto combinado de datos en que se basa gran parte de este informe sólo incluye las industrias comunes a los dos sistemas de información.

Los datos del RETC no dan cuenta de todas las fuentes de emisiones y transferencias, una limitación importante al ponderar la información de este documento. Los límites del umbral eximen a las pequeñas fuentes de la obligación de informar, como por ejemplo tintorerías y estaciones de servicio para automóviles.

En determinado local, una o más de estas fuentes pueden constituir una fuente significativa de alguna sustancia enlistada. Tomadas en conjunto también pueden constituir una gran fuente emisora de determinadas sustancias químicas. Asimismo, las fuentes no puntuales no están calculadas en su totalidad en los RETC de América del Norte; las agrícolas son importantes, como los plaguicidas, ya que pueden generar problemas tanto locales como globales. Las fuentes móviles (automóviles, camiones, aviones y barcos) son también muy relevantes. Los informes publicados del NPRI presentan un cálculo de las emisiones de ese tipo de fuente como parte del entorno de los datos del NPRI.

En México se planea proporcionar estimaciones sobre las fuentes no puntuales. En función del contaminante, las fuentes naturales pueden ser a veces las principales. Las transferencias de los contaminantes enlistados como (o en)

productos no se consideran en la actualidad en ninguno de los RETC de América del Norte.

Los RETC en lo individual pueden no solicitar información sobre todos los tipos de emisiones y transferencias. En Canadá, por ejemplo, es opcional informar sobre transferencias fuera de la instalación para reciclaje o recuperación de energía. Las plantas de EU no sólo informan de las transferencias, sino también de las cantidades tratadas en sitio y las utilizadas en la planta para reciclar y recuperar energía.

Debido a que en Canadá no es obligatorio informar las cantidades para reciclar, reutilizar y recuperar energía, las transferencias para estos propósitos no se incluyen en los conjuntos de datos combinados y multianuales, lo que puede entrañar que grandes cantidades de contaminantes dejen de contabilizarse.

2.4.2 Seguimiento de las disminuciones en las emisiones y transferencias

Ya que los RETC de América del Norte tienen una estructura de información anual, sus datos revelan los cambios de un año a otro y se pueden utilizar para detectar tendencias de largo plazo. No obstante, en la información actual de los RETC no se explican esos cambios. Las disminuciones en emisiones y transferencias pueden ser resultado de las actividades de reducción en fuente (prevención de la contaminación), la instrumentación de controles ambientales, cambios en la magnitud de la producción y modificaciones en los métodos de cálculo. Una disminución en particular puede obedecer a una combinación de esos elementos, pero los datos de los RETC no dicen cuánto del cambio se debió a cuál factor. También es difícil cuantificar los beneficios de las disminuciones de las emisiones.

Para indagar sobre los cambios puede recurrirse a varios métodos, según sea la información que acopian los RETC. El TRI, por ejemplo, exige que las plantas indiquen si emprendieron actividades de reducción en fuente durante el año y, si así fue, cuáles. Si bien no se puede atribuir un monto de la reducción a una causa en particular, los formatos del TRI donde se mencionan reducciones se pueden comparar con los que no lo hacen, a fin de calcular en qué medida las actividades de prevención de la contaminación en las plantas pueden haber ayudado a disminuir las emisiones. En otro ejemplo, los registros meteorológicos de áreas propensas a inundaciones podrían utilizarse junto con los datos del RETC para investigar las correlaciones entre la lluvia y las descargas en aguas superficiales. En el TRI, las plantas indican esto como un porcentaje de descargas en aguas superficiales atribuible al escurrimiento de aguas pluviales.

Algunas disminuciones de las emisiones informadas a los RETC de hecho no significan cantidades menores de contaminantes emitidos al ambiente. Las plantas suelen calcular, más que medir, sus emisiones. Con objeto de reducir el gasto de la industria en la preparación de los informes, los RETC no exigen medidas exactas. Una instalación puede elegir entre varios métodos para calcular sus emisiones, con base en datos de monitoreo, estimaciones de balance de materiales o la opción más conveniente de ingeniería. Cambiar de un método de cálculo a otro puede provocar variaciones en las cantidades informadas sin que realmente se hayan presentado. Las plantas de determinada industria pueden fiarse de métodos

de cálculo (por lo general, “factores de emisión”) proporcionados por una cámara empresarial o fabricantes de equipo ampliamente usado en esa industria. Cuando estos factores de emisión se revisan, pueden modificarse las emisiones informadas por toda una industria. [En la sección 8.5 se analiza un ejemplo de esto en la industria de la pulpa y el papel.]

Un estudio reciente de las plantas del TRI que han informado grandes disminuciones en los residuos relacionados con la producción determinó que sólo un tipo de cambio de “papel” —esto es, un cambio en la información que no refleja diferencia real alguna en las cantidades emitidas, trasladadas o manipuladas como residuos— dio cuenta de la mitad de las aparentes reducciones. Las decisiones de una planta para redefinir ciertas actividades, en especial el reciclado en sitio, entrañaron que las cifras asociadas a tales actividades dejaran de informarse al TRI. (En otra investigación, como el *Toxics Watch 1995* [INFOTM Inc., 1995], esas redefiniciones también han explicado parte de los grandes incrementos en la información al TRI.) Sin embargo, cuando este estudio se concentró en la categoría de emisión o eliminación del TRI, en lugar de los residuos totales relacionados con la producción, hubo mucha más probabilidad de que las reducciones fueran efectivas. Las plantas refirieron cambios reales, incluidas actividades de reducción en fuente (prevención de contaminación), como causa de más de 90 por ciento de las disminuciones informadas en las cantidades de emisión o eliminación (véase T.E. Natan, Jr. y C.G. Miller, *Are Toxics Release Inventory Reductions Real?*, Environmental Science & Technology, en prensa).

El NPRI sí exige a las plantas que informen las razones de los cambios mediante categorías generales: modificaciones en los niveles de producción, los métodos de cálculo, otros (incluidos accidentes y fugas) o cambio no significativo. Las plantas señalan al NPRI la categoría del cambio en el total de las emisiones y también en el de las transferencias; asimismo, pueden agregar un comentario sobre la razón de las diferencias entre uno y otro año. El TRI no exige que las instalaciones indiquen las razones de los cambios, aunque aquéllas informan el tipo de método de cálculo empleado para cada cantidad de emisión y transferencia en lo individual; éstas pueden compararse de un año a otro. Las plantas del NPRI también informan el tipo de método de cálculo utilizado para cada cantidad de emisión o traslado en lo individual. El TRI también exige a las plantas que calculen un índice que denote los cambios en la producción. El RETC mexicano sigue la pauta del TRI de EU. Esta información, obligatoria en el TRI pero voluntaria en el RETC, puede indicar cambios relativos en la producción de un año a otro, pero no la cantidad de reducción (o incremento) en las emisiones y traslados asociados a modificaciones en la producción.

2.4.3 Normalización

Se han propuesto algunos enfoques para normalizar los datos del RETC a fin de considerar las condiciones que varían de una planta a otra. Entre las medidas de normalización figuran las cantidades totales de sustancias químicas por unidad de producción, por unidad de consumo de energía o por trabajo. Cualquier método de normalización tiene un bagaje de supuestos y limitaciones. Por ejemplo, normalizar los datos de emisión de acuerdo con el número de trabajadores supone

que hay una relación entre éste y la cantidad de emisiones, de modo que una planta con más personal tendrá más emisiones, y viceversa. En muchas instalaciones no se observa esa relación directa: en virtud de los procesos de producción, las materias primas empleadas o los dispositivos de control de la contaminación, las emisiones pueden ser menores en una planta frente a otra del mismo sector industrial con el mismo número de empleados. Además, los factores que determinan el número de empleados en una planta año con año son numerosos, por lo que las comparaciones de un año con otro basadas en la normalización por empleados no darían una imagen exacta de las emisiones. Otras empresas señalan la dificultad de obtener cifras precisas de empleo por planta; si una tiene sus oficinas corporativas y su departamento de producción en el mismo lugar, ¿cuál es el número de empleados apropiado para que corresponda con el dato de las emisiones? Las plantas del NPRI informan el número de empleados, pero no así las del TRI. Otras fuentes de información pueden proveer una aproximación de los empleados por planta del TRI, pero no será precisa para una planta en particular. Debido a estos problemas y a la probabilidad de introducir errores, en este informe no se han normalizado los datos del NPRI y del TRI con base en el número de empleados.

Otros medios de normalización incluyen ajustar las emisiones conforme el nivel de producción. La premisa subyacente en este caso es que las emisiones se incrementan de manera proporcional a como lo hace la producción y que conforme ésta decrece también lo hacen las emisiones. De nueva cuenta, la producción puede incrementarse sin que haya un aumento concomitante en las emisiones debido a un sinnúmero de causas: sustitución de materias primas, cambios en los procesos de producción, mejoras en el manejo de fugas, actividades de prevención de la contaminación. Algunos sectores industriales, como el químico, han registrado reducciones en las emisiones al incrementar la producción. Otro reto es definir una medida de producción apropiada para sectores tan disímiles y que sea aplicable a lo largo del tiempo. Algunos estudiosos arguyen que la normalización basada en la producción proporcionaría una base más precisa para comparar plantas y jurisdicciones, ya que si una planta es “más grande” que otra, entonces esto determina que sus emisiones y transferencias también sean mayores. Sólo el TRI cuenta con información relativa a la producción; se trata de un índice relativo de producción de un año al siguiente. Una medida como ésta, a lo sumo, permite sólo interpretar cambios en los datos de los RETC de una planta individual de un año a otro; no sirve para hacer comparaciones entre plantas. La normalización podría también emprenderse con acuerdo a su exposición potencial: ¿Cuál es la población que circunda la planta? ¿Cuáles son los usos de los cuerpos de agua donde se descargan los contaminantes?

Normalizar datos puede ofrecer perspectivas adicionales, con los mismos datos, para observar el desempeño ambiental de las plantas. No obstante, cualquier método de normalización tiene sus propios bagajes de premisas y limitaciones. Más aún, el TRI, el NPRI y el RETC propuesto no acopian ningún dato en común para que se use en la normalización. En este informe se añaden sólo datos limitados sobre la población y el área geográfica para los datos de emisión y transferencia proporcionados en los RETC.

Por todas las razones señaladas, en este informe no se presentan análisis basados en técnicas de normalización. La CCA agradecería sugerencias sobre

métodos prácticos para normalizar los conjuntos de datos y espera presentar análisis con diversos enfoques de normalización como parte de un documento especial sobre las medidas de desempeño ambiental en su informe sobre los datos de 1996 de los RETC de América del Norte. [Nota: en el **recuadro 3.3** se analiza la filosofía del sistema de clasificación de las plantas empleado en el presente informe.]

2.4.4 Datos sobre exposición y riesgo

Las sustancias enlistadas en los RETC difieren en toxicidad, persistencia y capacidad para acumularse en organismos como peces y humanos. Algunas sustancias informadas al NPRI y al TRI son cancerígenas conocidas; otras se descomponen rápidamente en el agua. Las sustancias tienen efectos diferentes en el agua, el aire o en mezclas.

Hay diferencias notables de opinión en torno de las características ambientales y de salud de las sustancias químicas de las listas del NPRI y el TRI; también hay un amplio espectro de efectos potencialmente mensurables en la salud humana (*endpoints*) y uno todavía mayor de factores que determinan los efectos en la salud y el ambiente. Por ello, en este informe no se tratan directamente las características ambientales y de salud de las emisiones y transferencias aquí analizadas. Un cuadro de los efectos informados de las sustancias enlistadas sería muy simplista y tal vez engañoso. Proporcionar un panorama completo de sus efectos desbordaría la magnitud de este informe. Con todo, como primer paso se presentan datos de las emisiones y las transferencias de cancerígenos (véase el **capítulo 3**).

Los lectores que deseen saber más sobre las características ambientales y de salud de las sustancias informadas al NPRI, el TRI y el RETC pueden obtener información de las siguientes fuentes:

- Canadian Centre for Occupational Health and Safety-<<http://www.ccohs.ca/oshanswers>>; e-mail: inquiries@ccohs.ca
- U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, disponible en la National Library of Medicine-<<http://www.nlm.gov/pubs/factsheets/rtecsfs.htm>>
- National Library of Medicine's Hazardous Substances Data Bank (HSDB)-<<http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/hsdbfs.htm>>
- Estado de Nueva Jersey, Departamento de Salud, Right-to-Know Hazardous Substances Fact Sheets-<<http://www.stat.nj.us/health/eoh/rtkweb/rtkhsfs.htm>>
- National Safety Council, Crossroads on Chemical Databases and MSDSs-<<http://www.nsc.org/xroads/chem.htm>>
- Sistema Internacional de Monitoreo Ambiental, que también proporciona información cada hora sobre la calidad del aire en la Ciudad de México según la Dirección General para la Prevención y el Control de la Contaminación-<<http://www.calidad-del-aire.gob.mx>>
- Sistema Nacional de Información Ambiental-<http://www.ine.gob.mx/indicadores/espanol/i_ca6.htm>

- Contaminación Industrial con Solventes Orgánicos como Causa de Teratogénesis (Salud Pública Mex 1996), Instituto Nacional de Salud Pública-<<http://www.insp.mx/salud/38/381-12s.html>>

Los RETC no recogen datos sobre la exposición o el riesgo asociado a las emisiones de las que informan. La evaluación de la exposición y el riesgo depende de las particularidades geográficas y demográficas del sitio específico, y los datos necesarios pueden ir desde los patrones del viento dominante hasta las tasas de inhalación de los niños al jugar en la escuela. Los índices de toxicidad, recomendados algunas veces para evaluar los datos del RETC, no reflejan estas peculiaridades del lugar. Por otra parte, los datos del RETC pueden contribuir a calcular la exposición o el riesgo local. Las autoridades de salud pública, por ejemplo, pueden recurrir a los datos de emisiones de las plantas locales como un elemento necesario para elaborar un perfil de exposición local.

En balance 1995 reúne información sobre sustancias químicas que difieren en toxicidad, persistencia y capacidad para bioacumularse. La cantidad total de sustancias emitidas y trasladadas desde una planta no necesariamente representa los riesgos para el ambiente y la salud de esa planta. Toda evaluación de los efectos relativos en la salud y el ambiente de las emisiones y transferencias de una planta debe considerar una amplia gama de factores, tales como la toxicidad de las sustancias emitidas, las condiciones climatológicas y ambientales del lugar, la cercanía de la población y la susceptibilidad ecológica del área.

2.5 Contactos para mayor información de los RETC

Los datos y los compendios de los RETC se ofrecen gratuitamente. En los recuadros de la siguiente página se ofrecen los números telefónicos y las direcciones en Internet para obtener la información de los RETC de los tres países.

Acceso público a la información y los datos del NPRI

La información del NPRI, el informe anual y las bases de datos se pueden obtener en la **oficina de Environment Canada:**

Oficina central: 819-953-1656 819-994-3266 (fax)

Environment Canada en Internet: <<http://www.ec.gc.ca>>

Datos del NPRI en Internet: <<http://www.ec.gc.ca/pdb/npri>>

Información adicional sobre el RETC mexicano

Luis Sánchez Cataño
Director de Gestión Ambiental Metropolitana
Instituto Nacional de Ecología
Avenida Revolución 1425-9
Col. Tlacopac
Delegación Álvaro Obregón
01040 México, D.F.
525-624-3570 525-624-3584 (fax)
lsanchez@chajul.ine.gob.mx

Semarnap en Internet:
<<http://www.semarnap.gob.mx>>

Página web del INE para el RETC en Internet:
<<http://www.ine.gob.mx/retc/retc.html>>

Acceso público a la información y los datos del TRI

Apoyo telefónico del TRI

El **apoyo al usuario del TRI (TRI-US)** de la EPA (800-424-9346 en EU o 202-260-1531) proporciona apoyo técnico que consiste en información general, asesoría para presentar informes y requisitos de información.

EPA en Internet:
<<http://www.epa.gov>>

Información sobre el TRI y datos seleccionados en Internet:
<<http://www.epa.gov/opptintr/tri>>

Acceso en línea a los datos

- 1) **RTK NET:** <<http://www.rtk.net>> para acceso por Internet
202-234-8570 para acceso gratuito en línea a los datos del TRI,
o 202-234-8494 para información.
- 2) **Sistema de cómputo de la National Library of Medicine's Toxnet:**
301-496-6531 para registrarse.