EN BALANCE

Emisiones y transferencias de contaminantes en América del Norte 1997

COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL
2000

Advertencia

La información del Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (NPRI, National Pollutant Release Inventory) y la 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 Estados Unidos "cierren" sus datos en una fecha determinada y utilicen 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 1999 y los del NPRI de diciembre del mismo año. La CCA reconoce que en las dos bases de datos correspondientes a 1997 ha habido modificaciones que no se reflejan en el presente trabajo. Tales cambios se darán a conocer en el siguiente informe, el cual resumirá los datos de 1998 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, 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 las publicaciones de la CCA:

COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL

393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200

Montreal (Quebec) Canadá H2Y 1N9

Tel: (514) 350-4300 • Fax: (514) 350-4314

http://www.cec.org

ISBN 2-922305-47-3
(Versión en francés: ISBN 2-922305-46-5;
Versión en inglés: ISBN 2-922305-45-7)

© Comisión para la Cooperación Ambiental, 2000

Depósito legal-Bibliothèque nationale du Québec, 2000
Depósito legal-Bibliothèque nationale du Canada, 2000

Disponible en français – Available in English

Papel:	50 por ciento reciclado con 20 por ciento de contenido posconsumo, 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 prensas:	Se usaron productos de limpieza bajos en compuestos orgánicos volátiles
Diseño:	Station | Communications
Impreso en Canadá	

Capítulo

EN BALANCE

Prefacio v

Siglas vii

Definiciones ix

1 Panorama general de los RETC de América del Norte 1

2 Guía del usuario de los datos de los RETC de América del Norte 13

3 Emisiones en sitio 35

4 Transferencias 139

5 Emisiones y transferencias 259

6 Análisis especiales 377

7 Industria metálica básica 409

Anexo A: Comparación de las sustancias inscritas en el TRI, NPRI y RETC, 1997 463

Anexo B: Plantas que aparecen en los cuadros 481

Anexo C: Efectos en la salud humana y usos de las 25 sustancias principales por sus emisiones, transferencias o ambas 511

Anexo D: Formato R del TRI 521

Anexo E: Formato de informe del NPRI 527

Anexo F: Cédula de operación para establecimientos industriales de jurisdicción federal (Cédula de Operación Anual) 539

Prefacio

Los registros de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC) proporcionan una fuente valiosa de información sobre la generación y el manejo de los contaminantes mediante el seguimiento de los montos de sustancias específicas que las plantas industriales emiten o transfieren en nuestras comunidades y a través de ellas cada año. Al tener acceso a dicha información, gobiernos, industria y ciudadanos cuentan con mayores elementos para fijar prioridades, participar en un diálogo con conocimiento de causa y emprender acciones con el fin de prevenir o reducir la generación y la emisión de contaminantes de preocupación.

Si bien el concepto es relativamente simple, la capacidad de los RETC para alentar reducciones de la contaminación y mejorar el manejo ambiental es cada día más reconocido en todo el mundo. En América del Norte tenemos el privilegio de tener acceso a la información recopilada por el Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, Toxics Release Inventory) de Estados Unidos y el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (NPRI, National Pollulant Release Inventory) de Canadá, dos de los sistemas RETC mejor establecidos del mundo. Cuando la información del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) de México esté disponible, será posible dar seguimiento a sustancias de preocupación común en el ámbito subcontinental. Si bien los datos de los RETC recogidos en América del Norte y considerados en este informe no abarcan todas las fuentes de contaminantes —no incluye, por ejemplo, agricultura y transporte, plantas pequeñas y medianas y servicios como tintorerías y expendios de gasolina—, la información proporciona no obstante parte importante del panorama y constituye una base significativa para la acción.

Este informe, cuarto de la serie anual de *En balance* de la Comisión para la Cooperación Ambiental, contiene algunas noticias halagüeñas: las emisiones de las sustancias del conjunto combinado de datos disminuyeron 9 por ciento en el lapso de 1995 a 1997. Sin embargo, han aparecido algunas tendencias menos favorables. Las transferencias, es decir, las cantidades de sustancias enviadas fuera de planta para manejo o disposición de residuos, se incrementaron 27 por ciento en igual periodo. Ello es un indicador de que es preciso reforzar los esfuerzos colectivos e independientes para fomentar enfoques preventivos que reduzcan la contaminación industrial en América del Norte. Otro hallazgo digno de destacar es que mientras las plantas principales siguen dominando los registros de los RETC (50 establecimientos —menos de 0.1 por ciento de todas las que informan— fueron responsables de una cuarta parte de las emisiones y transferencias totales de 1997), el numeroso grupo de plantas que informaron menos de 100,000 kg no se ha integrado a la tendencia de reducción general. Estas plantas con «menores» montos informados mostraron incrementos significativos tanto de emisiones como de transferencias de 1995 a 1997.

La CCA está agradecida por el interés y el compromiso de las partes interesadas de toda América del Norte en la evolución constante de la serie *En balance*. Como resultado de las sugerencias recibidas, esta versión del informe se ha organizado de manera un tanto diferente, con capítulos separados sobre emisiones, transferencias, y emisiones y transferencias. Otras características nuevas en este año son la incorporación de información sobre las actividades de prevención de la contaminación emprendidas en las plantas y un análisis detallado del sector de metales básicos.

Funcionarios de Environment Canada, el INE de México y la EPA de Estados Unidos han proporcionado asesoría y apoyo que fueron fundamentales para la elaboración de este informe. Se colaboró con los siguientes funcionarios de esas dependencias: Canadá: Steve McCauley y François Lavallée; México: Luis Sánchez Cataño e Hilda Martínez Salgado; Estados Unidos: Suzan Hazen, John Harman y Maria Doa.

Por parte de la CCA, quisiera agradecer a los consultores que trabajaron de manera incansable para conjuntar este informe: Catherine Miller, Sharon Martin, John Young y John Howay, de Hampshire Research Associates (Estados Unidos); Sarah Rang y Nicola Crawhall de Enviromental Economics International (Canadá), y Rafael Ramos de Dames and Moore de México (México).

Asimismo he de agradecer a Lisa Nichols y Erica Phipps, coordinadoras previa y actual del Programa, por sus esfuerzos en la supervisión del Programa de los RETC de la Comisión. Vaya también mi especial gratitud para el personal de Publicaciones de la CCA —Jeffrey Stoub, Douglas Kirk, Raymonde Lanthier y Miguel López— por su empeño para llevar este documento a feliz término.

Janine Ferretti
Directora Ejecutiva

Sigla	Significado
ARET	Programa de reducción o eliminación acelerada de los tóxicos (Accelerated Reduction/Elimination of Toxics)
BACT	Mejor tecnología de control disponible
BAF/BCF	Factor de bioacumulación o bioconcentración
BATEA	Mejor tecnología disponible económicamente alcanzable
BPC	Bifenilos policlorados
CAAA	Reformas de la Ley de Aire Limpio de EU
CAFE	US Corporate Average Fuel Economy
CAS	Chemical Abstract Service
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CEPA	Ley Canadiense de Protección Ambiental
CMAP	Clasificación Mexicana de Actividades y Productos
CMVA	Asociación Canadiense de Fabricantes de Vehículos (Canadian Vehicle Manufacturers' Association)
COA	Cédula de Operación Anual (reemplazó la anterior Cédula de Operación para Establecimientos Industriales de Jurisdicción Federal)
	también: Acuerdo entre Canadá y Ontario para Respetar el Ecosistema de la Cuenca de los Grandes Lagos (Canada-Ontario Agreement Respecting the Great Lakes Basin Ecosystem), 1994
COV	Compuestos orgánicos volátiles
CWA	Ley de Agua Limpia de Estados Unidos (US Clean Water Act)
DOF	*Diario Oficial de la Federación*, de México
DRI	Hierro directamente reducido
EDF	Fondo de Defensa Ambiental
EPA	Agencia de Protección Ambiental de EU
EPCRA	US Emergency Planning and Community Right-to-Know Act
HPV	Volumen de producción alto
IARC	Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer)
IFCS	Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
kg	Kilogramos
LAER	Ritmo de emisión mínimo alcanzable (Lowest achievable emission rate)
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

MACT	Tecnología del máximo control posible (Maximum Achievable Control Technology)
MISA	Estrategia industrial del municipio de Ontario para la disminución (Ontario Municipal Industrial Strategy for Abatement)
MSDS	Folleto sobre la seguridad de los materiales (Material Safety Data Sheet)
MSTP	Planta municipal de tratamiento de aguas residuales de Canadá
NAAQS	Normas nacionales para la calidad del aire de EU (US National Ambient Air Quality Standards)
NAICS	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (North American Industry Classification System)
NESHAPS	Normas Nacionales de Emisión de Contaminantes Atmosféricos Peligrosos de EU (US National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants)
NOM	Norma Oficial Mexicana
NPRI	Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (National Pollutant Release Inventory, RETC de Canadá)
NSR	Revisión de nuevas fuentes (New Source Review, conforme las Reformas de la Ley de Aire Limpio)
NTP	Programa Nacional Toxicológico de EU (US National Toxicological Program)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OSHA	Oficina de Seguridad y Salud Laborales de EU (US Occupational Safety and Health Administration)
PAH	Hidrocarburos aromáticos policíclicos
PBT	Tóxicos persistentes y bioacumulables
PFC	Perfluorocarbono
POTW	Plantas municipales de tratamiento del drenaje de EU
PVC	Cloruro de polivinilo
RCRA	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos de EU (US Resource Conservation and Recovery Act)
RETC	Registro de emisiones y transferencias de contaminantes
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC de México)
SCA	Declaración de Compromisos y Acción (de la Asociación Canadiense de Productores de Acero)
Semarnap	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SIC	Clasificación Industrial Estándar (Standard Industrial Classification)
SOP	Proceso de Opciones Estratégicas
SSOP	Proceso de Opciones Estratégicas sobre el Acero
TCE	Tricloroetileno
TLC	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TRI	Inventario de Emisiones de Tóxicos (Toxics Release Inventory, RETC de EU)
TSMP	Política de Manejo de las Sustancias Químicas Tóxicas

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

Cancerígenos
La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer <http://www.iarc.fr>) y el Programa Nacional Toxicológico de EU (US National Toxicological Program <http://ntp-server.niehs.nih.gov>) estudian las sustancias por sus potenciales efectos cancerígenos. Del conjunto combinado de datos, 48 sustancias han sido calificadas como cancerígenos conocidos o presuntos por una o ambas entidades.

Categoría química
Grupo de sustancias particulares estrechamente relacionadas que se cuentan juntas en la definición de los umbrales de registro y en los cálculos de las emisiones y transferencias. Sustancias que se informan en los registros de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC) con un solo nombre.

Destrucción
Diversidad de procesos que transforman una sustancia residual en otro producto químico. Comprende también procesos físicos o mecánicos que reducen el efecto de los desechos en el medio ambiente. Término empleado en los NPRI correspondiente a los datos de 1993 a fin de integrar los tratamientos químico, físico y biológico, y la incineración. (Véase “tratamiento” como el término usado para cubrir estas actividades en los resúmenes de los informes del TRI.)

Emisiones
Sustancias en residuos liberados en sitio al aire, el agua, el suelo o que se inyectan en el subsuelo.

Emisiones fugitivas
Emisiones aéreas no provenientes de chimeneas, respiraderos, ductos, tuberías o cualquier otra corriente de aire confinada. Ejemplos: fugas en el equipo o evaporación de embalses.

En sitio
Sustancia, proceso o transferencia que sucede dentro de las fronteras de la planta que presenta informes, incluidas las zonas en que se almacenan, tratan o disponen los desechos. Esto puede incluir almacenamiento, tratamiento o disposición en espacios separados de los procesos de producción, pero han de estar en el predio de la instalación.

Fuente puntual
Origen de las emisiones conocidas o deliberadas 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 o de actividad
Relación entre el nivel de producción de una sustancia en el año del informe y el nivel del año inmediato anterior.

Jerarquía de manejo ambiental
Clases de manejo de residuos y actividades de reducción en fuente jerarquizados conforme sus efectos nocivos en el medio ambiente. En orden de preferencia, el más conveniente para el medio es la reducción en fuente (prevención de la contaminación), seguido del reciclado, recuperación de energía, tratamiento y, por último, la disposición como la alternativa menos deseable.

Prevención de la contaminación
Véase Reducción en fuente.

Reciclado
Extracción de una sustancia de un proceso manufacturero que de otra manera se habría tratado como residuo; aquélla se reutiliza en el mismo o en otro proceso de producción o se vende por separado.

Recuperación de energía
Combustión de una sustancia residual para generar calor.

Reducción en fuente
Estrategia para reducir la contaminación que consiste en prevenir la generación de residuos en primer lugar, más que en limpiarla, tratarla o reciclarla luego de que se ha producido. En el capítulo 6 de *En balance,* la *reducción en fuente* se refiere a actividades (véase la definición respectiva) registradas tanto en el TRI como en el NPRI para indicar acciones emprendidas para reducir la generación de desechos. Las plantas del NPRI pueden informar también el reúso en sitio, el reciclado o la recuperación como una categoría de actividad de prevención de la contaminación; los registros de reducción en fuente del TRI no incluyen esta categoría. En el capítulo 6 de *En balance,* la *prevención de la contaminación* alude a todas las actividades que se pueden informar, incluido el reúso, el reciclado y la recuperación.

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

Residuos no relacionados con la producción
Residuo de una sola vez, como derrames accidentales, desechos por una acción correctiva de limpieza de la contaminación medioambiental de anteriores prácticas de disposición u otros desechos que no ocurren de modo rutinario como parte de las operaciones de producción. No incluyen los derrames cotidianos que se podrían reducir o eliminar mejorando los procedimientos de manejo y carga o descarga.

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, procesos más eficientes, cambios del producto o de la calidad del producto o modificaciones en las materias primas. No incluye derrames que resulten de accidentes de envergadura ni residuos de actividades de desechos o saneamiento. Como lo usa la EPA, el término incluye sustancias emitidas, enviadas fuera de planta para disposición, reciclado o recuperación de energía, o recicladas o usadas en sitio para recuperación de energía.

Tonelada
Una tonelada métrica, equivalente a 1,000 kilogramos o 1,1023 toneladas cortas o 0.9842 toneladas largas.

Transferencias
Sustancias residuales enviadas por la planta a una instalación que la trata o la dispone. Según la definición del TRI, incluyen también los envíos fuera de planta de productos químicos para su reciclado y recuperación de energía, aunque el registro de tales transferencias son opcionales en el NPRI.

Transferencias fuera de planta
Sustancias químicas de desecho que se remiten fuera del predio de la planta. Incluyen residuos enviados a otras plantas o lugares, como centros de tratamiento de residuos peligrosos, plantas municipales de tratamiento de aguas negras o rellenos sanitarios.

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

Usado de otra manera
Cualquier uso de una sustancia que no pertenezca propiamente a la manufactura o el proceso; por ejemplo, una sustancia empleada como auxiliar en la manufactura o en un proceso químico o en el proceso de la producción.

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

Capítulo 1: Panorama general de los RETC de América del Norte

	Guía para *En balance 1997*	**3**
1.1	**Introducción**	**3**
1.2	**¿Qué son los registros de emisiones y transferencias de contaminantes?**	**4**
1.3	**Panorama general de los actuales programas RETC de América del Norte**	**6**
1.3.1	El TRI de EU	6
1.3.2	NPRI de Canadá	8
1.3.3	El RETC de México	9
1.4	**Contactos de los RETC para mayor información**	**10**
Recuadros		
	Apoyos de la CCA a los RETC de América del Norte	5
	Respaldo mundial para el desarrollo de los RETC	6
	Acceso público a los datos y la información del NPRI canadiense	11
	Información adicional sobre el RETC de México	11
	Acceso público a los datos e información del TRI de EU	11

Guía para *En balance 1997*

- El capítulo 1 presenta los registros de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC) y la iniciativa de los RETC de América del Norte y describe cada uno de los programas respectivos. Se incluyen los avances recientes y previstos, así como los contactos y sitios en Internet de los tres países.
- El capítulo 2 ofrece orientación sobre el uso de los datos de América del Norte; explica cómo se compilaron los datos del NPRI canadiense y el TRI estadounidense para el presente informe (no se dispone de información sobre México respecto a 1997), y da el entorno necesario para comprender los datos y sus limitaciones.
- En los tres capítulos siguientes se presentan los datos combinados de Canadá y EU para 1997 y se comparan los datos combinados de 1995-1997.
  - El capítulo 3 analiza las emisiones en sitio,
  - el 4 las transferencias fuera de sitio y
  - el 5 las emisiones y transferencias totales.
- El capítulo 6 incluye algunos análisis especiales, como el informe de las casas matrices, una revisión de las plantas que registran las cantidades más pequeñas de emisiones y transferencias y un examen de las actividades de prevención de la contaminación.
- El capítulo 7 comprende un análisis más detallado de los informes presentados por la industria metálica básica (refinación y manufactura de hierro y acero y metales no ferrosos como aluminio, cobre y zinc).
- El anexo A presenta las sustancias químicas de las que se debe informar en los tres RETC. El anexo B enlista las plantas que aparecen en los cuadros del presente informe. El anexo C indica los efectos potenciales para la salud y los usos de las sustancias con las mayores emisiones y transferencia totales o ambas. Por su parte, en los anexos D al F se reproducen los formatos de registro del TRI y el NPRI, así como la COA, correspondientes a 1997.

1.1 Introducción

En América del Norte hay inquietud por los efectos de las sustancias químicas en la salud de la población y el ambiente. Los RETC se han formulado para monitorear los volúmenes de sustancias objeto de atención que se despiden al aire, agua o suelo, y constituyen una piedra angular de los esfuerzos para identificar y suministrar información a la ciudadanía en torno de las fuentes y el manejo de los contaminantes químicos. Los datos de las emisiones y las transferencias de estas sustancias los presentan las plantas en lo individual. Aquéllos se incorporan después en una base de datos nacional que se pone a disposición de la ciudadanía. Muchas compañías, así como gobiernos y comunidades, han empleado la información de los RETC como punto de partida de las acciones de prevención y reducción de las sustancias químicas emitidas y transferidas.

Este informe es el cuarto de la serie anual *En balance* preparada por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Con la compilación de estos informes, basados en los datos recogidos en los programas nacionales de los RETC, la Comisión busca:

- Suministrar un panorama general de las emisiones y transferencias de contaminantes en América del Norte, con lo cual permite que los ciudadanos comprendan mejor las fuentes y el manejo de la contaminación industrial.
- Dar información que ayude a los gobiernos nacionales, estatales y provinciales, así como a industria y comunidades, a identificar las prioridades de reducción de la contaminación.
- Hacer un llamado para reducir las emisiones y transferencias de contaminantes en América del Norte mediante comparaciones de la información.
- Propiciar un diálogo más informado entre ciudadanos, industria y gobiernos, e impulsar acciones de colaboración encaminadas a alcanzar un medio ambiente más sano.
- Presentar análisis e información contextual que ayude a los ciudadanos a comprender los datos de América del Norte.
- Fomentar la mayor compatibilidad de los sistemas RETC de América del Norte.

La preparación del presente informe *En balance* se ha enriquecido, como en años anteriores, con los valiosos comentarios y propuestas de un amplio abanico de interesados mediante el proceso de consulta anual.

Este capítulo presenta un panorama general de los RETC y describe los avances recientes y previstos en cada sistema de América del Norte. Los contactos y las páginas de Internet con información adicional de Canadá, Estados Unidos y México cierran el apartado.

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

Los registros de emisiones y transferencias de contaminantes proporcionan pormenores sobre los tipos, ubicaciones y cantidades de sustancias preocupantes que se emiten en sitio o se trasladan fuera de las plantas industriales y de otra índole. El registro suministra información sobre las cantidades de las sustancias enlistadas emitidas por las plantas a todos los medios ambientales, incluidos aire, agua y suelo. Las instalaciones también registran las transferencias de esas sustancias enviadas como residuos a otros sitos para tratamiento o disposición. Se considera que los RETC son un instrumento para cumplir el derecho de información de los ciudadanos. Los gobiernos compilan los informes anuales con base en los datos de los RETC disponibles para todo público; las bases de datos son también públicas.

Los RETC constituyen una herramienta que se puede emplear con propósitos diversos. Los registros siguen de cerca las sustancias ambientales preocupantes y por tanto ayudan a industria, gobiernos y ciudadanos a identificar maneras de prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos, disminuir las emisiones y las transferencias y asumir la responsabilidad por el uso de sustancias químicas. Por ejemplo, muchas empresas usan los datos para informar sobre su desempeño ambiental e identificar oportunidades de reducir o prevenir la contaminación. Los gobiernos los pueden emplear para modificar las prioridades de sus programas. Se pueden formular programas gubernamentales o acciones de aplicación a la medida para alcanzar metas particulares, como reducir sustancias específicas o fijar emisiones objetivo en determinada región. Las comunidades y la ciudadanía emplean los datos de los RETC para comprender mejor las fuentes y el manejo de los contaminantes y como base para dialogar con empresas y gobierno.

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

- se registran sustancias en particular
- informan las plantas en lo individual
- consideran todos los medios ambientales
- informan periódicamente
- definen y estructuran la información
- manejan los datos por medio de computadoras
- restringen el secreto comercial
- señalan lo que ha de mantenerse como confidencial
- generan información que se divulga ampliamente entre la opinión pública.

Los RETC recogen datos de sustancias individuales, más que del volumen de corrientes de residuos que contengan mezclas de aquéllas, pues es la única manera en que adquiere sentido compilar y comparar información de varias clases sobre las emisiones en sitio y las transferencias fuera de planta. Estos datos de sustancias específicas se pueden completar 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 disolventes trasladados para tratamiento).

Los registros de la plantas son básicos para detectar dónde hay emisiones y quién o qué las genera, lo cual permite a los interesados identificar las fuentes industriales de la localidad responsables de las emisiones problemáticas. También sirven para elaborar análisis regionales y de otra índole geográfica. La información específica de una planta se puede completar con datos sobre fuentes de emisión más difusas.

Apoyos de la CCA a los RETC de América del Norte

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), en términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, propicia la cooperación y la participación pública en el fomento de la conservación, la protección y el enriquecimiento del medio ambiente de América del Norte en beneficio de las generaciones presentes y futuras en el marco de los crecientes vínculos económicos, comerciales y sociales entre Canadá, Estados Unidos y México. La CCA reconoce la importancia de los registros de emisiones y transferencias —como el Inventario de Emisiones de Contaminantes (TRI, Toxics Release Inventory) de Estados Unidos, el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (NPRI, National Pollutant Release Inventory) de Canadá y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) de México— por su potencial para mejorar la calidad del medio ambiente de América del Norte.

En la **segunda sesión ordinaria anual de la CCA en 1995** los ministros de Medio Ambiente de los tres países de América del Norte (el Consejo) señalaron en el comunicado:

> 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 instrumento esencial 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 agosto de 1996 los ministros señalaron en el comunicado:

El Consejo anunció que se publicará el primer registro anual de Emisiones Contaminantes de América del Norte […] 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 junio de 1997** los ministros aprobaron la Resolución de Consejo 97-04 “Promoción de la Comparabilidad de los Registros de Emisión y Transferencia 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 compatibilidad entre los RETC, la resolución señala expresamente que cada programa nacional sigue un proceso único para recolectar y procesar los acervos respectivos.

En la **sexta sesión ordinaria anual de la CCA en junio de 1999** los ministros señalaron en su comunicado:

> El Consejo reafirma su compromiso de asegurar que los pueblos de América del Norte dispongan de información precisa sobre las emisiones y transferencias de sustancias químicas tóxicas de plantas específicas en sus comunidades y a través de éstas. El Consejo apoya el desarrollo y mejoramiento continuos de los sistemas RETC de América del Norte, con la meta de que se establezcan registros obligatorios en todas las naciones.

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

Para determinar la situación y las tendencias de las emisiones y los envíos es preciso realizar informes periódicos y que todas las plantas consideren el mismo periodo. Sin un lapso definido (por ejemplo, los informes son anuales), los datos de una planta no se podrían comparar con los de otra o con registros previos de la misma planta.

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 igual manera, el hecho de que los formatos se manejen por computadora contribuye a la posibilidad de analizar con rapidez y facilidad un gran número de informes de emisiones y transferencias de sustancias químicas. Si bien la información se puede recoger en papel, el diseño y la estructura de los informes se han estandarizado para que el análisis y su manejo electrónico puedan reducir tanto costos como errores y suministrar estudios homogéneos de varios años.

Gran parte de la fuerza de un RETC radica en que se publiquen sus contenidos y se limiten las peticiones de secreto comercial. Es importante la difusión, tanto de la información bruta como de resúmenes, entre un amplio abanico de lectores. Para que un inventario sea eficaz se deben limitar los impedimentos para publicar la información por planta. Además, los usuarios de los RETC deben saber cuántas clases de datos se están dejando de publicar (por ejemplo, cuando una planta sustituye el nombre genérico de una sustancia emitida al aire, oculta la identidad de dicho producto).

1.3 Panorama general de los actuales programas RETC de América del Norte

La primera base de datos de América del Norte fue el Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, Toxic Release Inventory), de Estados Unidos, que comenzó a recoger información de 1987. Las plantas de Canadá informaron sus emisiones y transferencias por primera vez en 1993 al Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (NPRI, National Pollutant Release Inventory). México concluyó con éxito en 1996 el estudio de caso para demostrar su propuesta de inventario que, con el nombre de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), comenzó en 1997 con datos del año previo.

Los dos inventarios de Canadá y Estados Unidos tienen muchas similitudes esenciales, ya que obedecen al mismo propósito básico: dar al público información sobre las emisiones y transferencias de las plantas al aire, agua y suelo. Sin embargo, cada uno tiene sus peculiaridades, según el desarrollo histórico y las características industriales del país de que se trate. El sistema mexicano ya se puso en marcha, pero aún le falta cierto desarrollo. El **capítulo 2**, dedicado al uso e interpretación de la información presentada en el informe *En balance* 1997, examina a profundidad las similitudes y diferencias entre los tres programas. Los formatos que llenan las plantas de cada país se reproducen en los anexos del presente informe: el **anexo D** contiene el del TRI de EU, el **anexo E** el del NPRI canadiense y el **anexo F** la COA mexicana.

Respaldo mundial para el desarrollo de los RETC

Los RETC ganan cada vez más interés y apoyo político en todo el mundo. Se describen en seguida algunos sucesos cruciales en el ámbito internacional.

El capítulo 19 de la Agenda 21, aprobada por cerca de 150 jefes de Estado y de gobierno durante la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (la Cumbre de la Tierra), hace un llamado para establecer registros de emisión de contaminantes y fomentar el principio del derecho a la información.

La OCDE, mediante una recomendación de consejo de 1996, ha instado a los países miembro a tomar medidas para establecer, poner en marcha y publicar sistemas RETC. La recomendación también promueve la compatibilidad entre los RETC nacionales y el intercambio de datos de esos sistemas entre naciones vecinas.

A la luz del creciente interés en establecer RETC nacionales no sólo en los países industrializados sino también en los que están en vías de industrialización y aquellos cuyas economías están en transición, el Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química celebrará una sesión especial sobre los RETC durante la reunión de su tercer foro en Salvador, Brasil, en octubre de 2000.

1.3.1 El TRI de EU

1997 es el undécimo año de registro del TRI estadounidense, creado conforme a la Emergency Planning and Community Right-to-Know Act (EPCRA, Ley de Planeación de Emergencias y Derecho de Información de la Comunidad) de 1986, luego de un accidente fatal de emisiones químicas en una planta estadounidense en Bhopal, India. El TRI original enlistaba más de 300 sustancias y cubría al sector manufacturero. Desde entonces ha sufrido cambios significativos en aras

de garantizar que la ciudadanía tenga acceso a información exhaustiva de las emisiones, transferencias y otros manejos de residuos de sustancias químicas tóxicas en sus comunidades. De ahí que la EPA de EU haya emprendido acciones para mejorar la información disponible mediante el TRI.

A partir de los registros de 1987 el TRI solicita información de las emisiones en sitio y las transferencias fuera de planta para tratamiento y disposición. La aprobación de la Ley de Prevención de la Contaminación (Pollution Prevention Act) de 1990 amplió la información acopiada por el TRI con la inclusión de transferencias fuera de sitio para reciclado y recuperación de energía, el manejo de sustancias de desecho en planta, como tratamiento, reciclado y recuperación de energía en sitio, así como información cualitativa de las actividades de prevención de la contaminación realizadas en la planta. El primer año de registro con esta información ampliada fue 1991. También se hacen cambios anuales a la lista de sustancias del TRI, en apego a las solicitudes que recibe la EPA de la industria y la ciudadanía. La modificación más significativa fue la incorporación de 286 sustancias y categorías de sustancias químicas para los informes de 1995.

Los informes del TRI correspondientes a 1997 tuvieron relativamente pocos cambios. El más importante fue la disposición de dos sustancias de la lista de sustancias químicas: 2-bromo-2-nitropropano (bronopol) y 2,6-dimetilfenol. Estados Unidos también comenzó a corregir un error común de los informes relativo a los metales y sus compuestos. Con frecuencia las instalaciones informaban de las transferencias respectivas a las plantas municipales de tratamiento del drenaje (PMTD, o POTW: *publicly operated treatment works*) o a sitios de tratamiento. Como los procesos de tratamiento no destruyen los metales, la EPA ha agregado dos nuevas categorías de transferencia: 1) solidificación o estabilización de metales y sus compuestos y 2) tratamiento de aguas residuales de metales y sus compuestos. Como en el caso de las transferencias de metales al drenaje, éstas se asignan a la categoría de "transferencias para disposición", que la EPA denomina emisiones fuera de sitio.

La lista de sectores industriales también se amplió. La sección 313 de la EPCRA, ley que dio origen al TRI, identificaba el sector manufacturero como el conjunto original de industrias que tenían que presentar informes al TRI. El primer cambio de la lista fue la incorporación en 1994 de los establecimientos federales. Este cambio fue seguido por la inclusión de siete nuevos sectores industriales, para los cuales 1998 fue el primer año de registro. Estas nuevas industrias incluyen minería metálica, minería de carbón, generadoras de electricidad, terminales de almacenamiento de petróleo a granel, distribuidores de sustancias químicas al por mayor, plantas de manejo de residuos peligrosos y establecimientos de recuperación de disolventes.

Los cambios en marcha del TRI incluyen la atención especial a las sustancias químicas persistentes, bioacumulables y tóxicas (PBT). En su alocución con motivo del Día de la Tierra en 1998, el vicepresidente Gore hizo un llamado a la EPA para que se diese al público mejor información de esas sustancias PBT. En respuesta, la EPA emitió una norma al respecto el 29 de octubre de 1999 con las siguientes tres acciones relativas a ciertas sustancias PBT: la primera, agregar siete sustancias PBT y una categoría de productos químicos en la respectiva lista del TRI; la segunda, reducir el actual umbral de registro de esas sustancias, y la tercera, disminuir el umbral de ciertas sustancias y categorías de sustancias ya incluidas en la lista de productos químicos del TRI.

Hay tres propuestas bien definidas de nuevos umbrales. Para la dioxina y los compuestos tipo dioxina, el umbral sería de 0.1 gramos. En el caso de las sustancias químicas que persisten en el medio ambiente con una vida media mayor a seis meses y un factor de bioacumulación o bioconcentración (FBA o FBC) mayor de 5,000, el umbral sería de 4.5 kg (10 libras) anuales. Para los productos que persisten en el medio ambiente con una vida media de dos a seis meses y con un FBA o FBC de 1,000 a 5,000, el umbral sería de 45 kg (100 libras) anuales. (Un FBC de 5,000, por ejemplo, indica una concentración de la sustancia objetivo en un organismo, digamos un pez, de 5,000 veces el nivel del medio circundante —en este caso, agua.) La norma se puede encontrar en Internet en <www.epa.gov/opptintr/tri> y entrará en vigor en los registros correspondientes a 2000.

También en cuanto a los PBT, la EPA ha propuesto modificar a 4.5 kg (10 libras) el umbral para informar del plomo y sus compuestos. (En la **sección 2.1.4** del **capítulo 2** se pueden consultar los umbrales actuales.) La norma propuesta está en <www.epa.gov/opptintr/tri>. También se agregaría el tetraetilo de plomo a la lista de sustancias del TRI en umbrales de informe más pequeños. La norma respectiva está en <www.epa.gov/opptintr/tri>.

La EPA está en proceso de revisión de las exenciones correspondientes al rubro "usada de otra manera" de la lista de sustancias, incluida la exención concedida a los vehículos automotores. Estas modificaciones establecerán interpretaciones más restringidas de las exenciones que las plantas pueden exigir al amparo de "usada de otra manera". La meta es asegurar que los habitantes tengan acceso a la información de las emisiones, transferencias y otras opciones de manejo de desechos de las sustancias químicas tóxicas en cantidades mayores que el mínimo.

Otros cambios futuros del TRI incluyen la posible incorporación de los aeropuertos. En 1997 la EPA recibió una petición de grupos ambientales para la inclusión de los aeropuertos con fundamento en que esas instalaciones cumplen los criterios para presentar registros según lo estipulado en la sección 313 de la EPCRA. Esta petición seguirá adelante después de revisadas las exenciones "usada de otra manera", que incluyen una sobre vehículos automotores. Conforme la orientación actual, la exención de dichos vehículos limitaría la cantidad de

información que el TRI puede recoger sobre las emisiones, transferencias y otros manejos de residuos de las sustancias del TRI en los aeropuertos. La medida se prevé para antes del año de informes correspondientes a 2002.

El TRI también se beneficiará de un programa relacionado sobre pruebas químicas. En un esfuerzo por aumentar el acceso ciudadano a la información sobre las sustancias químicas, la EPA trabaja en un programa de cooperación con la industria y grupos ambientales para recoger información más compleja sobre la toxicidad de las sustancias químicas de gran volumen de producción (GP). Son éstas las que se producen o importan en una cantidad mayor de 454 toneladas (un millón de libras) anuales.

El programa voluntario usa seis protocolos de prueba, reconocidos en todo el mundo, que juntos ofrecen una imagen básica de la toxicidad de una sustancia química. De las cerca de 3,000 sustancias GP, 203 son productos del TRI. Mientras sólo 7 por ciento de todas las sustancias químicas GP tienen el complemento completo de los protocolos de prueba, 55 por ciento de las sustancias GP del TRI tienen el conjunto completo. Un objetivo básico de este programa es ofrecer a la ciudadanía información sobre la toxicidad, sobre todo mediante Internet. Más información del programa se encuentra en <www.epa.gov/chemrtk/volchall.htm>.

1.3.2 NPRI de Canadá

Los datos de 1997 constituyen el quinto conjunto informado al NPRI. Este inventario se creó con ayuda de un comité consultor multisectorial que incluyó representantes de la industria, organizaciones ambientales y laborales y ministros de las provincias, así como departamentos del ámbito federal. Los primeros requisitos de informes se detallan en la *Canada Gazette* del 27 de marzo de 1993 en una notificación del Ministerio del Medio Ambiente conforme la subsección 16(1) de la Ley Canadiense de Protección Ambiental (CEPA, Canadian Environmental Protection Act). El NPRI requiere información de las emisiones en sitio y las transferencias fuera de sitio para tratamiento y disposición. Las transferencias fuera de sitio para reciclado y recuperación de energía son voluntarias. Las consultas permanentes con los grupos de interés han modificado los requisitos de información desde el primer año de registros (1993).

En los registros correspondientes a 1995 se introdujo un cambio importante: la necesidad de incluir el peso de un subproducto en los cálculos del umbral de registro, independientemente de la concentración de la sustancia en aquél. Antes esos subproductos con concentraciones de sustancias enlistadas de menos de 1 por ciento no se incluían en los cálculos citados. Muchos establecimientos descubrieron que el requerimiento de registrar los subproductos se había traducido en mayores cantidades informadas para 1995 y años subsiguientes. Asimismo, a partir del año de registro correspondiente a 1996 se tiene que registrar la cantidad de emisiones a cada cuerpo de agua receptor y la cantidad de las transferencias a cada sitio receptor. Previamente se requería la cantidad total de las descargas en sitio en aguas superficiales o las transferencias fuera de sitio para tratamiento o disposición, pero las cantidades no se desagregaban por sitio receptor.

A partir de las consultas con grupos de interés realizadas en 1996, Environment Canada realizó tres cambios notorios a los requerimientos de información de 1997: un mayor número de categorías para los registros voluntarios de transferencias fuera de sitio para reciclado, reúso y recuperación; información cualitativa obligatoria de actividades de prevención de la contaminación, y registro voluntario de una razón de producción o índice de actividades.

Estos cambios introdujeron nuevos requisitos de información para las transferencias fuera de sitio de residuos con fines de reciclado, reúso y recuperación, con base en los Códigos Internacionales de Identificación de Desechos de la OCDE. La sección sobre cantidades transferidas fuera de sitio para reciclado fue opcional en los registros de 1997 y se hizo obligatoria en los del año siguiente. Los lineamientos para 1997 incluían definiciones del reciclado, reúso y recuperación e instrucciones de apoyo sobre los requerimientos de información. Environment Canada exige información más específica que antes. Las plantas deben ahora informar de las cantidades reales de material transferido fuera de sitio para reciclado, la naturaleza de las actividades de reciclado y el nombre y dirección del establecimiento receptor.

Environment Canada también requiere información con carácter obligatorio sobre las actividades de prevención de la contaminación. A las instalaciones que han tomado medidas para prevenir la generación de contaminantes o residuos se les pide identificar tales medidas. En consultas con los grupos de interesados se ha planteado el asunto de cuantificar las cantidades de desechos reducidos mediante las actividades de prevención de la contaminación, pero hasta la fecha no se han introducido en los requisitos de los registros.

De igual manera, a partir de los informes para 1997 se solicita a las plantas suministrar voluntariamente una razón de producción o índice de actividad para cada sustancia. Dicho índice puede servir para explicar las fluctuaciones anuales de las emisiones y transferencias.

En las consultas con grupos de interés realizadas en 1996 se planteó una marcada preocupación respecto a los registros de productos no relacionados con la producción que se reducía o eliminaba mediante controles en sitio. Environment Canada estuvo de acuerdo en profundizar en las investigaciones y considerar otras opciones antes de proceder a incorporar nuevos requerimientos en este campo.

En la lista de 1997 no se agregaron nuevas sustancias. En 1998 Environment Canada estableció un grupo de trabajo multisectorial para que hiciera recomendaciones sobre sustancias por agregar o eliminar de la lista del NPRI y diese asesoría sobre opciones de umbrales de registro. Con base en esas recomendaciones, Environment Canada agregará 73 nuevas sustancias a la lista del NPRI para 1999. Con ello el total de sustancias sobre las cuales las compañías deben registrar en 1999 asciende a 246 sustancias de preocupación y a 20 identificadas como tóxicas conforme a la CEPA.

El grupo de trabajo también revisa los umbrales de registro, sobre todo el de las sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas (PBT). La disminución del umbral de estas y otras sustancias de preocupación sería para los registros de 2000. Están en consideración 14 PBT (también denominadas "microcontaminantes"). Otras sustancias preocupantes incluyen metales, sustancias agotadoras del ozono y unas más que quedaron pendientes en las deliberaciones de grupos de trabajo sectoriales previos.

- A los actuales umbrales se incorporaron cuatro sustancias químicas adicionales;
- el umbral del mercurio se redujo a cinco kg anuales y se eliminó el requerimiento de la concentración de 1 por ciento;
- se agregaron 17 hidrocarburos policíclicos aromáticos, con una base de 50 kg de emisiones;
- fuentes seleccionadas tienen que informar sobre un grupo de dioxinas y furanos;
- otras deben presentar informes sobre los hexaclorobencenos;
- y se levantó el umbral de 10 empleados para una variedad de plantas de incineración y preservación de madera.

En 1999 se renovó la CEPA a fin de incluir disposiciones para consagrar los registros obligatorios del NPRI y la publicación anual de un informe resumido. Los informes de las recomendaciones de los grupos sectoriales y la respuesta de Environment Canada a estas recomendaciones se pueden encontrar en la página de Internet de dicha entidad: <www.ec.gc.ca/pdb/npri>.

1.3.3 El RETC de México

Las plantas industriales de México bajo jurisdicción federal registran anualmente sus emisiones y transferencias de contaminantes en la Cédula de Operación Anual (COA). El Instituto Nacional de Ecología (INE) es la autoridad federal ambiental a cargo de la recopilación, manejo y análisis de los datos de las cédulas. El primer ciclo de registro cubrió la información de 1997.

Las plantas de jurisdicción federal incluyen instalaciones de 11 sectores industriales: petróleo y petroquímica, química, pinturas y tintas, metalúrgica (incluida la siderurgia), automovilística, celulosa y papel, cemento y cal, asbesto, vidrio, generación de energía eléctrica y tratamiento de residuos peligrosos. En la medida en que no hay umbrales de registro basados en la cantidad de sustancias químicas usadas, la jurisdicción federal sólo cubre las plantas cuyos procesos incluyen tratamiento térmico o actividades de fundición.

En la actual legislación, sólo las secciones I y II de la COA, que abordan la información general de las plantas y las emisiones atmosféricas de contaminantes de criterio, respectivamente, son obligatorias según el convenio publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 9 de abril de 1998. La sección de contaminación atmosférica (sección II) requiere informes de siete contaminantes (óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas, hidrocarburos provenientes de la combustión, monóxido de carbono, bióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles). Estos contaminantes, a los que se denomina "de criterio", suelen surgir de la combustión. Son de preocupación en problemas ambientales como la contaminación atmosférica urbana, incluida la visibilidad y los efectos en la salud del esmog, cambio climático y acidificación.

La sección III de la COA, "Uso del agua y descargas de aguas residuales", es opcional. Estos datos cubren los volúmenes de aguas residuales y concentraciones de metales pesados, más que montos específicos de sustancias que se encuentran en aguas residuales. La sección IV, "Generación, tratamiento y transferencia de residuos peligrosos", también es opcional, pero la planta que presenta esta información queda exenta de presentar al INE los correspondientes manifiestos de residuos peligrosos durante el mismo periodo de la COA. Los informes cubren volúmenes de residuos peligrosos que contienen sustancias peligrosas, pero no se detallan las cantidades de las sustancias contenidas en el residuo.

Por último, la sección V, "Emisiones y transferencias de contaminantes", es optativa mientras la lista de sustancias por registrar no se publique como norma oficial mexicana (NOM). Ésta es la sección de los formatos que son la base de los RETC y que serían comparables con los informes del NPRI y el TRI. Suministra las sustancias individuales y las cantidades de esas sustancias en los medios ambientales en particular, incluidas emisiones en sitio y transferencias fuera de sitio para tratamiento o disposición.

El primer ciclo de registro de la COA, con datos recogidos para 1997, tuvo lugar en 1998. El primer Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes que describe los procesos y objetivos de los RETC se emitió en diciembre de 1999. Se trata de un resumen del estado de la instrumentación de la política ambiental para el control y la prevención de la contaminación, así como

de los problemas a que se enfrenta México en su ruta de desarrollo continuo de esa política. El informe resume el número de informes recibidos al amparo del nuevo sistema de la COA y los constantes aspectos legislativos y administrativos que subyacen al objetivo de un sistema consolidado de regulación de la prevención y el control de la contaminación.

Para los registros de 1997 se presentó un total de 1,893 documentos. Cerca de 60 por ciento (1,129 formatos) se consideraron cédulas completas (es decir, datos de las secciones I y II), mientras que 20 por ciento correspondió a formatos antiguos sin vigencia y otro 20 por ciento a información incompleta. Sólo 5 por ciento de todos los formatos recibidos dieron datos de la sección V, la base de los RETC. Sin embargo resultó que muchos de los formatos con datos de la sección V presentaron información imprecisa. El INE observó que ello obedeció a que la COA era un formato nuevo, distinto de los presentados antes; no hubo la capacitación necesaria sobre la manera de llenarlos y algunas preguntas eran confusas.

Si bien el primer Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes no contiene los datos informados en la COA, sí presenta un resumen de los datos monitoreados sobre los contaminantes atmosféricos de criterio, el volumen promedio diario de descargas de aguas residuales (municipales y de otra índole), los volúmenes de generación de residuos peligrosos y cálculos de los gases de efecto invernadero provenientes del consumo de combustibles, procesos industriales, agricultura y otras fuentes. Estos resúmenes presentan datos de diversos periodos recientes, recogidos al amparo de varios programas gubernamentales, correspondientes a los estados y categorías industriales.

El último día de abril de 1999 fue la fecha límite para que los establecimientos industriales presentaran la segunda COA correspondiente a 1998. El formato de este segundo ciclo sufrió cambios menores como resultado de una revisión de las formas del año anterior. Se pide información más detallada en las secciones I y II: cálculos de las emisiones atmosféricas anuales de contaminantes de criterio, hidrocarburos totales y dióxido de carbono, y en la sección III la nueva información comprende registros de los metales pesados descargados en aguas residuales. Otras secciones permanecieron idénticas. El formato COA se puede bajar de Internet en <www.ine.gob.mx/dggia/retc/coa/formato.html>. (Véase también el **anexo F**.)

Con objeto de aumentar y mejorar el nivel de información, el INE ha emitido manuales de orientación por sector industrial. El propósito de los manuales es identificar las fuentes de contaminación del establecimiento, detectar las sustancias químicas usadas, procesadas o generadas y calcular las emisiones correspondientes. Los manuales de 15 sectores industriales se pueden bajar de <www.ine.gob.mx/dggia/retc/coa/guias.html>.

Además, el INE y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), en colaboración con grupos industriales, instituciones académicas y asociaciones de profesionales mexicanas, organiza e imparte cursos nacionales de capacitación sobre cómo llenar las cédulas. Los realizados en 1998 y 1999 se encuentran en <www.ine.gob.mx/dggia/retc/coa/cursoper.html>. Se elabora actualmente un programa interactivo de computadora para ayudar a llenar los datos del formato de la COA que se podrá bajar de la página en Internet del INE.

A fin de sortear las barreras jurídicas para la plena puesta en marcha del RETC, se exploran los medios regulatorios y jurídicos. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala la necesidad de elaborar y consolidar los procedimientos e instrumentos regulatorios para la prevención y el control de la contaminación ambiental en un marco administrativo simplificado. La LGEEPA habilita expresamente a la Semarnap para que cree un sistema de información ambiental consolidado con base en las licencias o permisos respectivos que se tengan que obtener. El Programa del Medio Ambiente 1995-2000 incluye también la instrumentación de un sistema consolidado, como instrumento de manejo y documentación, que englobe las emisiones de contaminantes a la atmósfera, descargas de residuos, generación y manejo de residuos peligrosos y actividades que entrañen mucho peligro.

En tanto que no hay regulaciones particulares para el registro de materiales peligrosos, se indaga sobre qué autoridades podrían colaborar en ese esfuerzo. La Semarnap considera la emisión de una regulación para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo por parte de las industrias bajo jurisdicción federal. Tal regulación no requeriría la aprobación del Congreso para entrar en vigor y, como consecuencia de una regulación que expresamente lo requiere, sería obligatoria una lista de sustancias químicas registrables. La Semarnap también analiza las posibilidades, conforme a la LGEEPA, de emitir un acuerdo administrativo para el manejo del RETC. De nueva cuenta, no se requeriría la aprobación del Congreso para lograr los registros obligatorios de las emisiones y transferencias de sustancias químicas enlistadas.

1.4 Contactos de los RETC para mayor información

Los datos de los RETC y los resúmenes están disponibles de manera gratuita. Los recuadros de la página siguiente suministran los teléfonos y páginas en Internet para obtener información de los RETC de los tres países.

Acceso público a los datos y la información del NPRI canadiense

Información sobre el NPRI, el informe anual y la base de datos se pueden obtener en las oficinas nacionales de Environment Canada:
Oficinas centrales:
Tel: (819) 953-1656
Fax: (819) 994-3266
Environment Canada en Internet: <www.ec.gc.ca >
Datos del NPRI en Internet, en inglés: <www.ec.gc.ca/pdb/npri>
Datos del NPRI en Internet, en francés: <www.ec.gc.ca/pdb/inrp>
Correo electrónico: npri@ec.gc.ca

Información adicional sobre el RETC de México

Instituto Nacional de Ecología
Dirección de Gestión Ambiental
Av. Revolución 1425 – 9
Col. Tlacopac, San Ángel
01040 México, D.F.
Tel: (525) 624–3750
Fax: (525) 624–3584

Luis Sánchez Cataño: lsanchez@ine.gob.mx
Página del INE sobre el RETC en Internet, en español:
<www.ine.gob.mx/dggia/retc/index.html>
Documentos del RETC en Internet, en inglés:
<www.ine.gob.mx/dggia/retc/ingles/ingles.html>

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

Acceso público a los datos e información del TRI de EU

La ayuda a los usuarios del TRI de la EPA (TRI-US) (800-424-9346 en territorio estadounidense o 202-260-1531) proporciona apoyo técnico como información general, ayuda para presentar registros y solicitudes de datos.

EPA en Internet: <www.epa.gov>
Información y datos seleccionados del TRI en Internet:
<www.epa.gov/opptintr/tri>

Acceso a los datos en línea
EPA's Envirofacts: <www.epa.gov/enviro/html/tris/tris_overview.html>
RTK-NET: <www.rtk.net> para el acceso a Internet
202-234-8570 para acceso en línea de los datos del TRI, o
202-234-8494 para información.
Sistema de cómputo de National Library of Medicine's Toxnet (Toxicology Data Network): toxnet@tox.nlm.nih.gov
<sis.nlm.nih.gov/sis1/> para la página de Toxnet
<www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/trifs.html> para información, incluida la relativa al TRI.
Sistema Scorecard del Fondo de Defensa Ambiental:
<www.scorecard.org/>

Capítulo 2: Guía del usuario de los datos de las RETC de América del Norte

C Sustancias e industrias combinadas

T Todas las sustancias y las industrias

2.1 Comprensión de los datos de los RETC 15

2.1.1 Plantas o compañías 15

2.1.2 Sistema de clasificación industrial 15

2.1.3 Sustancias químicas 20

2.1.4 Umbrales 20

2.1.5 Formatos de registro 21

2.1.6 Cantidades registradas 21

2.1.7 Solicitudes de confidencialidad/ secreto comercial 21

2.1.8 Emisiones y transferencias 21

2.2 Creación del conjunto combinado de datos de *En balance 1997* 22

2.2.1 Efectos de hacer corresponder las emisiones y transferencias 24

2.2.2 Efectos de correlacionar las sustancias químicas y las industrias 24

2.2.3 Efectos de las revisiones de años previos 26

2.3 Procesamiento de los datos de los RETC 27

2.3.1 Difusión pública 27

2.3.2 El solo uso de los datos de los RETC 27

2.3.3 Datos de los RETC como base del diálogo 28

2.3.4 Limitaciones 28

2.4 Los datos de los RETC en su justa dimensión 28

2.4.1 Sustancias de preocupación 29

2.4.2 Usos químicos y procesos industriales 29

2.4.3 Toxicidad y efectos en la salud humana 29

2.4.4 Información geográfica 31

2.4.5 Otras fuentes de emisiones ambientales 31

C Sustancias e industrias combinadas

T Todas las sustancias y las industrias

Recuadros

	Emisiones en sitio y transferencias fuera de planta	17
	Más allá de los datos de los RETC: evaluación de riesgo y exposición	30
	Cálculo de las fuentes de contaminantes de América del Norte no incluidas en los RETC	32

Gráficas

Gráfica 2-1	Emisiones en sitio y transferencias fuera de planta	16
Gráfica 2-2	Porcentaje de las emisiones y transferencias totales de sustancias e industrias incluidas o excluidas según su coincidencia entre el NPRI y el TRI, 1997	26

Cuadros

Cuadro 2-1	Comparación de los registros obligatorios en los RETC de América del Norte	18
Cuadro 2-2	Panorama general de los datos de América del Norte: todas las emisiones y transferencias, NPRI y TRI, 1997	23
Cuadro 2-3	Creación del conjunto combinado de datos para *En balance 1997*: efectos de hacer corresponder las sustancias e industrias del NPRI y el TRI, 1997	25
Cuadro 2-4	Variaciones de los datos como resultado de las revisiones realizadas desde la elaboración de *En balance 1996*, NPRI y TRI, 1996	27

La CCA desea ayudar a la ciudadanía a comprender y emplear los datos de los RETC de América del Norte. Los datos sirven a muchos objetivos, pero pueden no funcionar del todo bien para determinado propósito. A fin de aplicarlos de manera adecuada, los usuarios deben entender lo que los números representan, las limitaciones de su empleo y la forma de compararlos con los datos de otros RETC u otras fuentes. *En balance* busca aumentar el valor de los inventarios nacionales presentando un análisis de las clases y las cantidades de emisiones y transferencias de sustancias de preocupación en toda América del Norte.

Este capítulo ofrece orientación sobre el uso de los datos de América del Norte, con referencia específica a los de 1997 correspondientes a Canadá y Estados Unidos. *En balance 1997* resume los datos de los RETC registrados por las plantas industriales para ese año, la información más reciente disponible al momento de escribir este informe. Los registros RETC se presentaron en el verano de 1998. La EPA de EU dio a conocer los datos del TRI en un informe fechado en abril de 1999 y Environment Canada hizo lo propio en diciembre de 1999. No se dispone de datos de México para 1997.

2.1 Comprensión de los datos de los RETC

En lenguaje llano, las plantas informan a los RETC las cantidades de las sustancias químicas enlistadas que emiten directamente al medio ambiente en sitio y que transfieren fuera de sitio a otros lugares para reúso, reciclaje o recuperación; para tratamiento, o para disposición. Sin embargo, cada RETC guarda diferencias en lo que se refiere a estas reglas básicas. Por ello, para emplear con eficacia y eficiencia los datos de los RETC es importante comprender en qué difieren y qué comparten. El **cuadro 2-1** resume los elementos básicos y los requerimientos de cada país.

2.1.1 Plantas o compañías

Cada sistema RETC cubre clases específicas de actividad empresarial. El NPRI de Canadá comprende todas las actividades empresariales con muy pocas excepciones; exenta las correspondientes a distribución, almacenamiento o ventas al menudeo de combustibles; agricultura, minería y extracción de petróleo y gas si las respectivas plantas no procesan o usan de otra manera las sustancias; las instituciones de investigación y capacitación, y las plantas de reparación de vehículos de transporte. En Estados Unidos se ha exigido a las plantas manufactureras que informen al TRI desde el nacimiento de este registro y en 1994 se incluyó a las plantas de propiedad federal. A partir del informe de 1998 tendrán también que presentar registros al TRI varias industrias más asociadas con la manufactura. México requiere informes de todas las plantas de jurisdicción federal; éstas incluyen los siguientes sectores industriales: petróleo, química y petroquímica, pinturas y tintes, metalurgia, automotores, celulosa y papel, cemento y cal, asbesto, vidrio, generación de energía eléctrica y manejo de residuos peligrosos. La jurisdicción federal se limita más a las plantas con procesos de tratamiento térmico o fundidoras.

Cabe destacar que las “compañías” no informan a los RETC; las que lo hacen son las plantas en lo individual. Aunque algunas compañías pueden centralizar los procedimientos de registros de todas sus plantas, cada una de éstas debe presentar sus propios informes. Tanto el NPRI como el TRI solicitan a las plantas el nombre de su empresa matriz. Si bien esta información se puede usar para analizar los datos de los RETC en escala corporativa, se requiere un esfuerzo concienzudo para identificar todas las versiones del nombre de una empresa (por ejemplo, GM, General Motors, Delco Div. of General Motors, etcétera).

2.1.2 Sistema de clasificación industrial

Las plantas se clasifican según las clases de operación industrial, lo que permite por un lado determinar si deben presentar informes y por otro comparar los sectores industriales. En los tres países se exige que las plantas usen cierto sistema de clasificación industrial, pero el de cada país es diferente. Canadá y Estados Unidos emplean el sistema Clasificación Industrial Estándar (Standard Industrial Classification), de manera que las industrias se identifican por su “código SIC”. Sin embargo, estos sistemas no son los mismos. La COA mexicana usa la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (código CMAP), también diferente.

Afortunadamente para los fines de comparación, Canadá suministra a las plantas un cuadro en que se correlacionan los códigos SIC canadienses con sus equivalentes estadounidenses y se solicita a cada una que presente registros en los dos códigos (de Canadá y de EU) que mejor representen la mayoría de sus operaciones. Esto es básico para comparar los datos del NPRI y el TRI, ya que no hay una correspondencia directa entre ambos sistemas de código SIC.

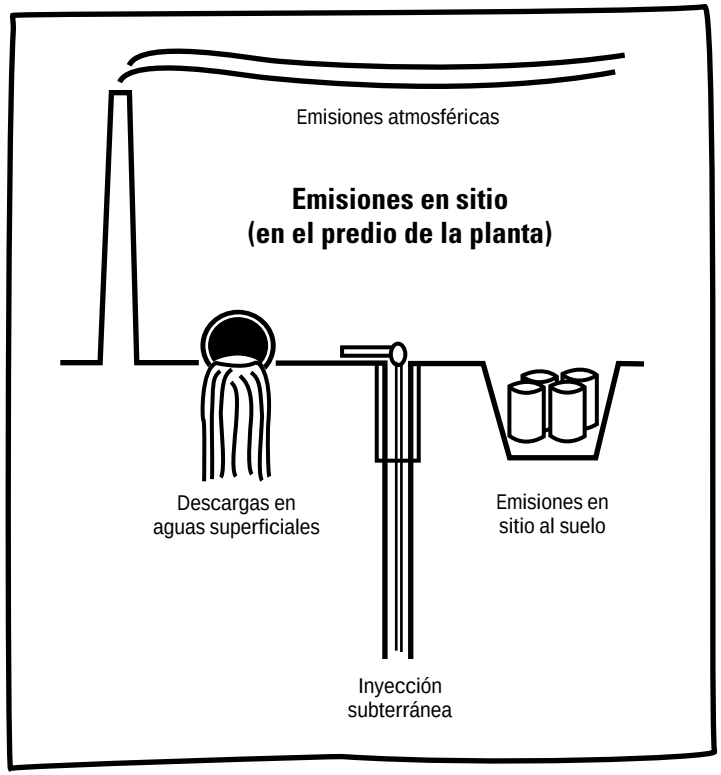
Canadá, Estados Unidos y México trabajan juntos para desarrollar un sistema común de clasificación industrial de América del Norte (SICAN) que, de emplearse, permitiría comparaciones de mucho mayor alcance en el futuro. En los registros de 1998 las plantas del NPRI comenzarán a informar de sus códigos SICAN, junto con los códigos SIC de Canadá y de Estados Unidos. Se prevé que el TRI ponga en marcha su SICAN en algún momento posterior a los datos de 2000. El RETC mexicano usará el SICAN a partir de la información de dicho año. Más información sobre el SICAN se puede consultar en la página en Internet de Statistics Canada: <www.statcan.ca/english/Subjects/Standard/index.htm>. El gobierno de EU tiene la información respectiva en: <www.ntis.gov/yellowbk/1nty205.htm>. El SICAN en español está en el sitio web del INEGI: <www.inegi.gob.mx/economia/espanol/feconomia.html> (el sitio en inglés es: <www.inegi.gob.mx/economia/ingles/fieconomia.html>).

[continúa en la página 20]

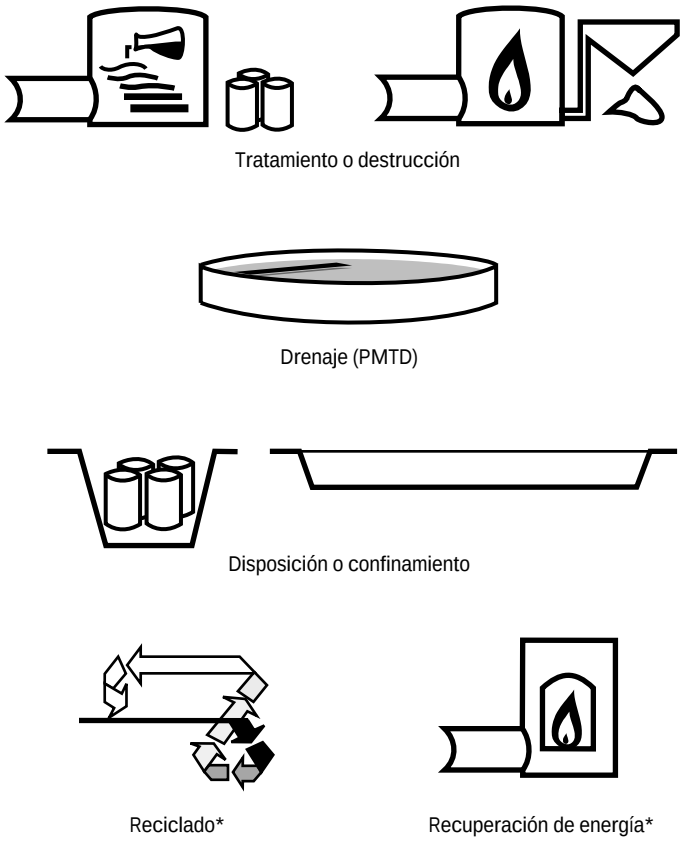
Gráfica 2-1

1997

Emisiones en sitio y transferencias fuera de planta



Transferencias fuera de planta



* El reciclado y la recuperación de energía en sitio se informan sólo en el TRI. Los registros de reciclado y recuperación de energía fuera de planta son voluntarios en el NPRI y obligatorios en el TRI.

Emisiones en sitio y transferencias fuera de planta

(Véase también la **gráfica 2-1**)

Emisiones en sitio

Las emisiones en sitio son descargas de un contaminante al medio ambiente en el sitio de la planta que presenta el informe. Incluyen descargas al aire y en aguas superficiales, emisiones al suelo e inyección subterránea en pozos profundos en los predios de la instalación.

Las emisiones en sitio al aire incluyen emisiones de chimeneas, respiraderos, ductos o pipas. Esas emisiones se suelen llamar fuentes puntuales. Las emisiones al aire ocurren también como fuentes fugitivas de fugas de equipo, pérdidas por evaporación de depósitos superficiales y derrames, y emisiones de los sistemas de ventilación de edificios.

Las descargas en aguas superficiales incluyen descargas directas a las corrientes, ríos, lagos, océanos y otros cuerpos de agua. Son éstas emisiones de fuentes contenidas, como ductos o fosos de efluentes de procesos industriales. Incluyen también las descargas que obedecen a escorrentías de los límites de la planta, como las procedentes de tormentas.

La inyección subterránea consiste en fluidos que se inyectan en formaciones geológicas conocidas, por lo general en grandes profundidades.

Las emisiones en sitio al suelo comprenden la disposición de residuos en vertederos en que se entierran los desechos; el tratamiento del suelo (también denominado agricultura de aplicación, *application farming*), en el que un residuo se aplica o incorpora al suelo mediante degradación biológica, y la disposición en depósitos superficiales, que son zonas descubiertas de depósito usadas para evaporar o estabilizar los materiales residuales.

Estas emisiones en sitio y métodos de disposición están regulados por las autoridades municipales, provinciales o estatales de cada país.

Emisiones fuera de planta

Las emisiones fuera de planta consisten en embarques de un contaminante enlistado como residuo a un lugar fuera de la planta. El residuo se envía para tratamiento antes de su disposición final (incluidos los desechos enviados a plantas de drenaje municipal) o para disposición en una planta receptora de residuos. Sólo la cantidad de la sustancia enlistada en el residuo se registra en los RETC. Se informa la cantidad enviada a cada lugar junto con el nombre y la dirección de la planta receptora.

Las transferencias fuera de sitio para tratamiento pueden tratarse de diversas maneras. Los métodos de tratamiento incluyen tratamientos físicos como la separación o encapsulación; los tratamientos químico, como la estabilización o neutrallización, y biológico, como la biooxidación, y la incineración.

Las transferencias a plantas municipales de tratamiento de drenaje (PMTD) o POWT son corrientes enviadas mediante ductos o drenaje a la planta del municipio u otra instalación pública. El tratamiento o eliminación del contaminante de las aguas negras depende de la naturaleza del contaminante y de los métodos de tratamientos con que cuente la instalación de destino.

Las transferencias que reciben tratamiento fuera de planta no necesariamente constituyen una emisión al medio ambiente porque el contaminante se puede alterar química o físicamente. Los informes de los RETC no indican cuánto, si algo, del contaminante a fin de cuentas se emitió.

Las transferencias fuera de planta para disposición, en cambio, incluyen algunos de los métodos que figuran en sitio: disposición a vertederos, agricultura de aplicación de suelo, confinamiento superficial e inyección subterránea.

Otras transferencias pueden ir a plantas que reciclan la sustancia para reúso o queman la sustancia como combustible (recuperación de energía). Esas transferencias se deben registrar en el TRI; en el NPRI son voluntarias hasta el año de registro de 1998, cuando también se hicieron obligatorias.

Las transferencias fuera de sitio de residuos se informan por separado de las emisiones en sitio porque su disposición final será en un lugar geográfico distinto que el de la planta que lo informa y el desecho se torna responsabilidad de la planta receptora. Se registran para ofrecer una información más completa sobre el residuo generado por la planta y el destino del contaminante.

Cuadro 2-1

C 1997

Comparación de los registros obligatorios de los RETC de América del Norte

Principales elementos de los datos	Inventario de Emisiones Tóxicas de EU (TRI)	Inventario Canadiense de Emisiones de Contaminantes (NPRI)	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de México (RETC)
Identificación			
Tipo de planta que informa	Plantas maufactureras y federales. (Nuevos sectores a partir del año de registro correspondiente a 1998.)	Toda planta que fabrique o use una sustancia enlistada, salvo para investigación, reparación o venta al por menor. También están exentas la agricultura, la minería y la excavación de pozos, salvo si la sustancia se procesa o usa de otra manera.	Todas las plantas de jurisdicción federal.
Clasificación de la industria	Todos los códigos del SIC de RU aplicables a las operaciones de la planta.	Un código primario del SIC por planta. Los establecimientos registran los códigos SIC tanto de Canadá como de EU.	Un código CMAP por planta.
Lista de sustancias químicas	Sustancias manufacturadas o procesadas o usadas en la manufactura (601 sustancias, incluidas 28 categorías químicas).	Sustancias químicas usadas o fabricadas en cantidades suficientes (176 sustancias, incluidas 16 categorías).	Seis contaminantes aéreos de criterio, para los cuales una planta tiene permiso, son obligatorios.
Umbral de registro			
Número de empleados	Diez o más.	Diez o más.	Sin umbral.
Actividad, uso o sustancia	Manufactura o proceso de más de 25,000 libras (11,338 kg) o uso de más de 10,000 libras (4,535 kg).	Manufactura, proceso o uso de 10 toneladas (10,000 kg) o más.	Sin umbral. Sin embargo, sólo las sustancias para las cuales la planta tiene permiso para emitir al aire se deben registrar.
Concentraciones de las sustancias químicas	Las concentraciones iguales o superiores a 1 por ciento (0.1 por ciento de cancerígenos) cuentan para el umbral de actividad o de uso.	Las concentraciones iguales o mayores de 1 por ciento más el peso total de los subproductos cuentan para el umbral de actividad o uso.	Sin umbral.
Tipo de datos registrados			
Unidades	Libras registradas; con base en cálculos.	Toneladas registradas; con base en cálculos.	Las plantas pueden informar en sus propias unidades. El RETC hace la conversión a toneladas.
Registro de pequeñas cantidades	Las cantidades de emisiones y transferencias menores de 1,000 (454 kg) se pueden registrar por rango de código; no se necesita informar si el total de residuo relacionado con la producción no excede 500 libras (227 kg) y la manufactura, el proceso o el uso no exceden 1 millón de libras (454 toneladas).	Las emisiones totales menores de 1 tonelada (1,000 kg) se registran sólo como emisiones totales. Las emisiones a cada medio ambiental menores de 1 tonelada (1,000 kg) se informan por rango de código.	No hay diferentes disposiciones para el registro de pequeñas cantidades.
Emisiones			
Emisiones al aire	Las emisiones de fuentes fugitivas y puntuales se registran por separado; incluye derrames y fugas.	Las fuentes fugitivas y puntuales, el almacenamiento y el manejo, los derrames y otras se registran por separado.	Las emisiones al aire de los procesos de producción y las no relacionadas con esos procesos se informan por separado por punto de emisión. No se incluyen las cantidades por derrames. Sólo se registran las emisiones aéreas para las que se tiene permiso.
Descargas en aguas superficiales	Cantidades informadas a cada cuerpo de agua (incluidos derrames y fugas en cantidad). Se registra el porcentaje que obedezca a aguas de tormenta.	Cantidad de descargas, derrames, y fugas a cada cuerpo de agua. (Se registran por separado las cantidades correspondientes a cada cuerpo de agua a partir de 1996.	No son obligatorias.

Cuadro 2-1 (cont.)

C 1997

Comparación de los registros obligatorios de los RETC de América del Norte (cont.)

Principales elementos de los datos	Inventario de Emisiones Tóxicas de EU (TRI)	Inventario Canadiense de Emisiones de Contaminantes (NPRI)	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de México (RETC)
Emisiones (cont.)			
Emisiones en sitio al suelo	Las cantidad de vertederos de residuos peligrosos, otros vertederos, tratamiento o aplicación de suelo, confinamientos superficiales se informan por separado. Incluye derrames y fugas. (Los registros de categorías de vertederos —peligrosos y todos los demás— comenzaron en el año de registro de 1996.)	La cantidad destinadas a vertederos, tratamiento o aplicación del suelo, derrames, fugas y otras se informan por separado.	No son obligatorias.
Inyección subterránea	La cantidad de envíos a pozos en sitio clase I y todos los demás. Incluye la cantidad de los derrames. (La información por separado de la cantidad destinada a todos los demás pozos comenzó en el año de registro de 1996.)	Cantidad destinada a pozos en sitio. Incluye el monto de los derrames.	La inyección subterránea no se practica en México.
Derrames accidentales	Incluidos en los montos de las emisiones y transferencias. En una sección diferente del formato se registran como una cantidad.	Se informan por separado en las emisiones al aire, al agua y en sitio al suelo. La cantidad se incluye en la inyección subterránea y las transferencias.	No es obligatorio.
Transferencias			
Transferencias al drenaje	Se informa la cantidad total. Se proporciona el nombre y la dirección de cada planta municipal de tratamiento del drenaje.	Se registra el monto total enviado a cada planta de tratamiento del drenaje. Se incluye el nombre y la dirección de cada planta. (La información por separado destinada a cada planta comenzó en el año de registro correspondiente a 1996.)	No es obligatorio.
Otras transferencias fuera de planta	Se registra la cantidad por método de tratamiento o disposición; en el monto correspondiente a cada lugar de transferencias incluye el nombre y la dirección.	Se informa de la cantidad por método de tratamiento o disposición; se incluye el nombre y la dirección de cada lugar de destino. (Se informan por separado las cantidades de cada sitio de transferencia a partir del año de registro de 1996.)	No es obligatorio.
Sustancias residuales			
Manejo según tratamiento o disposición	Cantidad manejada en sitio y fuera de planta por clase de manejo.	Sólo transferencias fuera de planta.	No es obligatorio.
Reciclado, reúso, recuperación	Cantidad manejada en sitio y fuera de planta por clase de manejo de residuos.	No es obligatorio. (Los registros obligatorios de las transferencias fuera de planta se iniciaron en el año de registro de 1998.)	No es obligatorio.
Otros datos esenciales			
Clase de tratamiento en sitio de residuos	Clase de cada método empleado por tipo de corriente residual (no se informan las cantidades por separado).	No se registran.	No es obligatorio.
Proyecciones	Dos años siguientes; cantidades del manejo de residuos en sitio y fuera de planta.	Tres años siguientes (dos más optativos) de las emisiones y transferencias totales.	No es obligatorio.
Prevención de la contaminación o reducción en fuente	Clase de actividades de reducción en fuente (21 categorías).	Clase de actividad de prevención de la contaminación (8 categorías).	No es obligatorio.

2.1.3 Sustancias químicas

Cada sistema RETC cubre una lista desglosada de sustancias contaminantes. Ello incluye tanto sustancias químicas en lo individual, como el tolueno y el 1,1,1-tricloroetano, y ciertos grupos de productos, como los compuestos aromáticos policíclicos o el zinc y sus compuestos. Los RETC se suelen centrar en las sustancias químicas tóxicas, aunque la definición de "tóxico" varía de un país a otro. Los RETC de todo el mundo, tanto los que ya operan como los que están en desarrollo, adoptan diversos enfoques para la lista de sustancias que es preciso registrar. Algunos, como el de México, incluyen sustancias que afectan la calidad atmosférica porque contribuyen a la formación de esmog, pese a que estas sustancias no necesariamente se consideran "tóxicas".

Las sustancias químicas tienen con frecuencia más de un nombre (sinónimos). Bromuro de metilo y bromometano, por ejemplo, son dos nombres de la misma sustancia (la cual agota la capa de ozono y cuya producción y uso fueron restringidos en el Protocolo de Montreal). Los RETC descansan en los sistemas de identificación de diversas autoridades para especificar la sustancia química exacta que han de registrar. El NPRI y el TRI usan los números de registro del Chemical Abstracts Service (CAS), que es un servicio de la Sociedad Estadounidense de Sustancias Químicas. El número CAS del bromuro de metilo, por ejemplo, es 74-83-9. Los cuadros de *En balance* que presentan datos de sustancias específicas incluyen los números CAS.

Desde el 9 de junio de 1999, el CAS tenía enlistados más de 16 millones de productos químicos y había identificado más de 210,000 de ellos según lo regulado o cubierto por los inventarios químicos de todo el mundo <www.cas.org/cgi-bin/regreport.pl>. De este inmenso universo, el NPRI cubre más de 170 sustancias químicas y el TRI aproximadamente 600. (Los conteos del número de sustancias de una lista varían, pues algunos observadores podrían contar las sustancias en lo individual dentro de una sola categoría y otros no hacerlo.) En la COA mexicana (segunda sección) se requiere el registro de siete contaminantes: óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas, hidrocarburos provenientes de la combustión, monóxido de carbono, dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles. Ninguno de éstos figura en las listas del NPRI y el TRI porque los contaminantes de la COA son categorías de sustancias más que una lista individualizada y porque aquellos dos registros recopilan datos sobre sustancias provenientes de fuentes más diversas, incluidas las emisiones atmosféricas de origen diferente a la combustión y las emisiones al agua y al suelo. Por lo tanto, los datos de la parte obligatoria de la COA no son comparables con el NPRI y el TRI.

Como se explica más adelante, en la **sección 2.2**, el NPRI y el TRI incluyeron 165 sustancias químicas comunes en 1997. Una comparación detallada de la lista de productos químicos de los tres países se ofrece en el **anexo A**.

2.1.4 Umbrales

Otro criterio central, el umbral de registro, determina quién debe informar a un RETC y qué datos debe presentar. Los RETC fijan parámetros de las cantidades mínimas de una sustancia registrable usada en ciertas actividades; la primera responsabilidad de una planta conforme a los RETC es determinar si cumple ese umbral de registro. Los umbrales suelen entrañar la elaboración de una sustancia enlistada, el uso en un proceso de una sustancia enlistada (por ejemplo, como reactivo o catalizador) u otro empleo de una sustancia enlistada (por ejemplo, en la limpieza de equipo industrial). En el NPRI, si se manufacturan, elaboran, procesan o usan de otra manera 10 toneladas (22,050 libras) o más de la sustancia, entonces se tienen que informar las correspondientes emisiones y transferencias. En el TRI los umbrales son más de 25,000 libras (11.34 toneladas) si se manufactura o procesa una sustancia y 10,000 libras (4.54 toneladas) si se usa "de otra manera".

Para los registros de 1995 y años subsiguientes, tanto Canadá como Estados Unidos exigen que el peso total de un subproducto, al margen de su concentración, se incluya en los cálculos del umbral de registro, eliminando una diferencia entre los dos sistemas. Por ello, el año base empleado para analizar los cambios temporales de este informe es 1995.

La otra gran diferencia en los requisitos de umbral entre el TRI y el NPRI es la cantidad de la sustancia en una mezcla. Ambos países requieren que se informe si esta cantidad es igual o superior a 1 por ciento de su peso. Sin embargo, Estados Unidos tiene un umbral adicional menor para las sustancias cancerígenas: las sustancias identificadas como cancerígenas por la norma de la Administración de Seguridad y Salud Laborales (OSHA, Occupational Safety and Health Administration) se debe registrar en niveles de 0.1 por ciento.

El efecto neto de estas diferencias en los umbrales es que, en general, las plantas de EU llegarán al umbral en niveles ligeramente menores de actividad y uso de sustancias químicas que las canadienses. El RETC mexicano no tiene umbrales de registro por cantidad de sustancia o número de empleados. Sin embargo, sólo las plantas bajo jurisdicción federal, que se limitan a las que tienen procesos de tratamiento térmico o las fundidoras, deben presentar informes y difícilmente se puede prever que las plantas más pequeñas pertenezcan a esta clasificación.

Estados Unidos también ha establecido un cálculo de umbral alternativo para las plantas con cantidades registrables relativamente pequeñas de una sustancia enlistada: si una planta no manufactura, procesa o usa de otra manera más de 1 millón de libras (454 toneladas) de la sustancia y si la "cantidad total registrable" de la planta —reciclado en sitio y fuera de sitio, recuperación de energía y tratamiento, más emisiones en sitio relacionadas con la producción y las transferencias fuera de sitio para disposición— es menos de 500 libras (227 kg). Estas plantas someten breves manifiestos de certificación que identifican la sustancia pero no suministran información cuantitativa alguna.

2.1.5 Formatos de registro

Las plantas presentan un formato de registro por cada sustancia enlistada de la que deben informar. Una planta que informe sobre 10 sustancias químicas entrega 10 formatos (electrónicamente en Canadá y electrónicamente o por escrito en EU). Por lo tanto, los formatos individuales de sustancias específicas son la fuente crucial de los datos de informes como el Informe Resumido Anual del NPRI, la emisión anual de datos públicos del TRI y los informes anuales *En balance*.

Este punto es importante para comprender ciertos análisis de los datos RETC, sobre todo los análisis de las cifras de EU por sector industrial. Usando hasta seis códigos SIC, las plantas del TRI identifican las actividades empresariales o los sectores industriales asociados con la manufactura o el uso de cada sustancia química sobre la que informan. Una planta puede usar los mismos códigos SIC en todos sus formatos del TRI o puede usar códigos SIC distintos para describir sus actividades industriales correspondientes a varios productos químicos. Por ejemplo, una planta petroquímica puede indicar la refinación de petróleo como la actividad industrial asociada con una sustancia química, mientras que informa de la manufactura de otra sustancia. Un formato de producto químico se analizará con otros formatos en la refinación de petróleo y el segundo en la manufactura de un producto químico. Sin embargo, la planta misma —con la suma de todos sus informes— no puede contarse como una refinería petrolera o una manufacturera de químicos con propósitos del análisis basado en la industria de los datos del TRI. En el análisis *En balance* tales plantas aparecerán en la categoría industrial "códigos SIC múltiples".

2.1.6 Cantidades registradas

Las cantidades registradas en el NPRI y el TRI son aproximadas. Los cálculos pueden reflejar monitoreo, cálculos de ingeniería, factores de emisión (que identifican las cantidades esperadas de una sustancia química como resultado de determinados procesos industriales o del uso de equipo específico) u otras técnicas de estimación. Aunque los números representan cifras aproximadas, el NPRI y el TRI exigen a las plantas información de sus emisiones y transferencias por tonelada o por libra, respectivamente. (En cuanto al manejo de residuos relacionados con la producción, en una sección separada del formato del TRI las plantas pueden informar de cantidades redondeadas a dos dígitos significativos: por ejemplo, 2,100,000 libras, en lugar de 2,145,678.)

En el caso de las emisiones de una sustancia que sumen menos de una tonelada, a las plantas del NPRI se les permite informar sólo la cantidad total emitida y no las cantidades individuales por categorías de emisión por medio ambiental. Por lo tanto, en los cuadros resumen de este informe las emisiones totales serán más que la suma de las categorías de emisión separadas. En contraste, en el TRI se informan las cantidades de las emisiones individuales por cada medio ambiental. Tanto el NPRI como el TRI exigen informar de las cantidades de clases individuales de transferencias.

2.1.7 Solicitudes de confidencialidad/secreto comercial

Los propósitos de las bases de datos canadiense y estadounidense radican en suministrar a la ciudadanía los datos sobre las sustancias químicas en el medio ambiente, por lo que en general ambas bases de datos limitan el tipo de información sobre la cual pueden las plantas solicitar secreto comercial para que no se dé a conocer. En EU la única petición de secreto comercial que se puede hacer es en torno de la identidad de la sustancia química. Todos los datos sobre las cantidades de emisiones y transferencias son parte de la base de datos. Solicitar el secreto comercial no es una práctica muy generalizada: sólo 11 de 71,670 formatos presentados en 1997 al TRI incluían tales peticiones. Las solicitudes de secreto comercial representan 14,000 libras (6,350 kg) de emisiones y 3,605 libras (1,635 kg) de transferencias. En Canadá toda la información en un informe, incluida la identidad de la planta, se puede conservar confidencial si cumple con los criterios estipulados en la Ley Federal de Acceso a la Información. Según el informe resumen del NPRI, seis plantas y 30 formatos del total nacional de 7,375 formatos recibieron estatus de confidencial para el año de registro correspondiente a 1997. Esto representó 61 toneladas de emisiones y 3,352 toneladas de todas las transferencias fuera de sitio. México analiza actualmente los criterios del secreto comercial.

2.1.8 Emisiones y transferencias

Los RETC recopilan datos sobre dos clases básicas de emisiones y transferencias: las provenientes de las actividades empresariales normales —las cuales representan el mayor potencial de los esfuerzos de prevención de la contaminación— y las que originan accidentes, desde actividades de limpieza para remediar emisiones anteriores u otros sucesos de una sola vez. Esta sección da una descripción general de las clases de emisiones y transferencias. (Véase también la **gráfica 2-1** en la página 18.) Las bases de datos tanto del NPRI como del TRI incluyen detalles mucho más amplios que lo que se presenta en estas descripciones o cuadros resumen de *En balance*.

Las instrucciones de registro del NPRI y el TRI dan información detallada sobre las emisiones y transferencias que las plantas deben informar y ambos sistemas suministran orientación a industrias específicas mediante manuales impresos o sesiones de capacitación. Las instrucciones están disponibles en los sitios de ambos registros en Internet: <www.ec.gc.ca/pdb/npri/1998/index.html> las del NPRI para 1998 y <www.epa.gov/opptintr/tri/report.htm> las del TRI del mismo año.

Emisiones en sitio

Las emisiones representan la entrada de una sustancia química en el medio ambiente. Las plantas informan de las cantidades de las sustancias químicas enlistadas que se han emitido al medio ambiente en la ubicación misma de la planta ("en sitio"). Las cantidades correspondientes a cada medio ambiental se informan por separado.

- **Emisiones atmosféricas.** Las emisiones atmosféricas que ocurren por salidas identificadas, tales como chimeneas (*smokestacks*) o respiraderos, se

denominan emisiones "chimenea" o "puntuales". Las emisiones al aire que ocurren por fugas se clasifican como "fugitivas" o "no puntuales". Por lo general las plantas emplean dispositivos o tecnologías de control de la contaminación para reducir las emisiones de chimenea de las sustancias enlistadas. Algunos establecimientos han encontrado que informar a los RETC les beneficia porque los ayuda a identificar fuentes emisoras inesperadas, como escapes de algún ducto o pipa, que se pueden corregir.

- **Descargas en aguas superficiales.** Las emisiones en cuerpos de aguas superficiales como ríos y lagos suelen ocurrir mediante pipas de descarga (las aguas residuales por lo general se tratan primero para eliminar y minimizar su contenido de contaminantes). El agua de lluvia puede también acarrear contaminantes de las zonas de almacenamiento de residuos en sitio a las aguas superficiales. Estas emisiones de escurrimientos también se deben registrar y las descargas en aguas superficiales informadas a los RETC suelen elevarse en años con un promedio de lluvia superior a lo normal, sobre todo por las tormentas.

- **Inyección subterránea.** Las plantas inyectan sustancias químicas enlistadas como residuos a pozos subterráneos profundos, práctica más común en ciertas partes de Estados Unidos que en Canadá. La inyección subterránea está normada y se pretende aislar los pozos profundos que reciben residuos tóxicos de las fuentes de agua subterránea. La inyección subterránea no se practica en México.

- **Emisiones en sitio al suelo.** Las emisiones al suelo de las plantas incluyen enterrar residuos químicos en vertederos controlados, incorporarlos al suelo ("tratamiento en suelo"), conservarlos en embalses superficiales, acumularlos en pilas de residuos eliminándolos con otros métodos.

Transferencias fuera de sitio

Las plantas informan las cantidades de las sustancias químicas enlistadas que han enviado a otros lugares para que se encarguen de ellas mediante diversas prácticas de manejo de residuos. En los RETC se registra la cantidad de productos químicos en los residuos, no el volumen total de éstos. Tanto el NPRI como el TRI han recogido datos sobre las transferencias fuera de sitio para tratamiento y disposición desde el comienzo de sus inventarios (1993 el NPRI y 1987 el TRI). En 1991 el TRI empezó a solicitar a las plantas que informaran de sus transferencias para reciclado y recuperación de energía. El registro de estas clases de transferencia ha sido opcional en el NPRI, pero será obligatorio en los informes correspondientes a 1998, como se dijo en el **capítulo 1.**

- **Tratamiento.** Entre los métodos de tratamiento aplicados a los desechos químicos figuran el físico, el químico y el biológico; por ejemplo, la neutralización y la incineración. El tratamiento busca alterar o destruir la sustancia química. Los procesos han de ser adecuados para cada sustancia en particular: por ejemplo, un producto químico que no se queme no se puede incinerar satisfactoriamente. Los procesos de tratamiento rara vez son 100 por ciento eficaces, por lo que es probable que ocurra alguna emisión al medio ambiente.

- **Tratamiento de aguas residuales.** Las plantas pueden enviar sus residuos químicos a plantas de tratamiento de aguas residuales —plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, PMTA, en Canadá, o establecimientos públicos de tratamiento, POTW, en Estados Unidos. De nueva cuenta, la eficacia depende tanto de la sustancia como de los procesos de la planta. Las sustancias químicas volátiles suelen evaporarse (emisiones atmosféricas). Asimismo, los procesos de tratamiento secundario emplean microorganismos (aireación u oxigenación) para biodegradar compuestos orgánicos.

- **Disposición.** Los residuos enviados fuera de sitio para disposición se pueden disponer en suelo o en inyección subterránea. Como ocurre con las emisiones en sitio al suelo y la inyección subterránea, estos métodos representan emisiones directas al medio ambiente, aunque ocurran en lugares lejanos de la planta originaria.

- **Transferencias de metales.** Los metales enviados para tratamiento o a plantas públicas que tratan aguas residuales se pueden capturar y retirar del desecho y disponerse en vertederos controlados u otros métodos de disposición, pero no se destruyen por los procesos de tratamiento. Por ende, en los análisis de *En balance* todas las transferencias de metales se presentan en una sola categoría por separado.

Cabe señalar que los RETC no miden todas las emisiones ambientales que ocurren como resultado de las transferencias fuera de sitio. Las transferencias enviadas para disposición y transferencias de metales para tratamiento, drenaje y disposición indican emisiones en el lugar receptor, pero las transferencias de otras sustancia pueden también resultar en tales emisiones.

2.2 Creación del conjunto combinado de datos de *En balance 1997*

Para comparar los datos de los RETC con requerimientos diversos de registros, *En balance* selecciona los elementos que tienen en común. Los datos provienen de Canadá y EU; el sistema mexicano no dispone de datos de 1997 comparables con la información de los RETC de aquellos dos países. El principio relevante es que los datos aquí reunidos representan las sustancias y las industrias cubiertas tanto por el NPRI como por el TRI. Este proceso de encontrar correspondencias elimina del conjunto combinado de datos todos los registros de ambos países correspondientes a sustancias cuyas emisiones y transferencias se informan en un sistema pero no en el otro. También elimina los formatos presentados por las plantas de industrias cubiertas sólo por un RETC pero no por el otro. Por ello la base de datos de América del Norte empleada en el presente informe consiste en un conjunto combinado de datos de industrias y sustancias químicas comunes a ambos RETC.

El conjunto combinado de datos correspondientes a 1997 incluye información sobre 165 sustancias registradas por las plantas del sector manufacturero. En la práctica, el conjunto combinado de datos limita el análisis de ese sector, pues las plantas no manufactureras no tienen obligación de presentar registros en el TRI.

En la elaboración del conjunto combinado de datos se deben tomar en cuenta las diferencias entre ambos sistemas. Un caso sería que mientras determinadas sustancias químicas pueden registrarse en los dos inventarios, su definición puede diferir. Por ejemplo, el ácido sulfúrico y el ácido clorhídrico se tienen que registrar en los dos países, pero la definición del TRI ha cambiado y sólo se debe informar de las formas en aerosol —que se liberan sólo al aire. En el NPRI se registran todas las formas de esos ácidos. Así pues, para comparar los datos del TRI y el NPRI, el conjunto combinado de datos incluye sólo las emisiones atmosféricas de esos dos productos químicos.

Asimismo, el amoniaco y el alcohol isopropílico figuran en ambas listas, pero no se incluyen en el conjunto combinado de datos porque difiere su definición. En el NPRI se registra el total del amoniaco, pero en el TRI se tiene que informar sólo de 10 por ciento de sus formas acuosas junto con todas las formas anhídricas. En el TRI se señala que del alcohol isopropílico sólo se debe registrar el elaborado mediante el proceso de ácido muy ionizado, mientras que en el NPRI se debe informar sobre todas las formas. El conjunto combinado de datos también excluye cualquier sustancia que esté en una lista pero no en las dos.

Las plantas del TRI informan por separado cada sustancia química y sus compuestos, en tanto que las del NPRI incluyen el producto y sus compuestos en una sola categoría. Por ejemplo, en la lista del primero en una categoría se incluye el plomo y en otra el plomo y sus compuestos, es decir, se registran como dos sustancias separadas; en cambio, el NPRI enlista en una sola categoría el plomo y el plomo y sus compuestos. Todos los análisis incluidos *En balance 1997* agregan a la cantidad informada en el TRI de una sustancia determinada la cantidad correspondiente a sus compuestos con objeto de lograr la correspondencia con el NPRI.

Environment Canada toma 1995 como año base del NPRI, en tanto que la EPA fijó 1998 para el TRI. Aunque cada inventario comenzó el año previo al de base, la falta de familiaridad con los registros y la calidad de los datos llevó a las dos entidades a usar estos años como la base más confiable para medir el progreso y las tendencias subsiguientes. A partir de los datos de 1997 el TRI también adoptó 1995 como línea de base adicional para rastrear los avances, ya que los datos correspondientes a aquel año incluyeron 250 sustancias adicionales en la lista del TRI. Por lo tanto, los **capítulos 3**, **4** y **5**, en los que se comparan los datos de los RETC a lo largo de los años, examinan la información de 1995-1997. Las sustancias químicas y las industrias combinadas para 1995-1997 son las mismas que las empleadas sólo para 1997.

Cuadro 2-2

T 1997

Panorama general de los datos de América del Norte: todas las emisiones y transferencias, NPRI y TRI, 1997

	NPRI de Canadá Número	TRI de EU Número
Total de plantas	1,973	21,490
Total de formatos	7,375	71,670
Emisiones	**kg**	**kg**
Emisiones aéreas totales	109,576,994	603,929,200
Descargas en aguas superficiales	15,070,781	99,034,903
Inyección subterránea	18,224,597	99,552,788
Emisiones en sitio al suelo	18,792,841	157,326,308
Emisiones totales	**161,875,744**	**959,843,200**
Transferencias		
Tratamiento (excepto metales)	19,330,533	113,107,404
Drenaje, PMTD (excepto metales)	9,916,973	121,026,218
Disposición (excepto metales)	12,785,886	26,861,725
Tratamiento, drenaje o disp. de metales	54,307,787	186,467,756
Transferencias totales	**96,341,179**	**447,463,104**
Emisiones y transferencias totales	**258,216,923**	**1,407,306,303**
Transf. para reciclado o reúso*	112,563,826	1,080,026,543
Transf. para recuperación de energía*	12,185,174	230,378,937

* Registro optativo en el NPRI y requerido en el TRI.

➤ Datos de Canadá y Estados Unidos. En México no se recogió información para 1997.

Las siguientes secciones presentan datos resumidos para demostrar el método empleado para seleccionar conjuntos de datos comparables. A lo largo de *En balance 1997* las letras del lado izquierdo de los cuadros y las gráficas indican qué conjunto de datos se ha usado: C = sustancias e industrias combinadas, o T = todas las sustancias y las industrias. Desde luego, sólo tiene sentido comparar los cuadros y las gráficas basados en el mismo conjunto de datos.

2.2.1 Efectos de hacer corresponder las emisiones y transferencias

En 1997 los establecimientos canadienses de todas las industrias informaron de 258.2 millones de kg de emisiones y transferencias al NPRI. En Estados Unidos las plantas manufactureras y las federales —únicos sectores cubiertos por el TRI— registraron 1.41 mil millones de kg de emisiones y transferencias. Si bien la mayoría de los análisis de *En balance 1997* se basan en el conjunto combinado de datos, unos cuantos abordan los datos completos de ambos inventarios como se resume en el **cuadro 2-2**.

Las emisiones y transferencias combinadas de *En balance 1997* excluyen las transferencias para reciclado y recuperación de energía. Las plantas del NPRI informaron de manera voluntaria transferencias por 112.6 millones de kg para reciclado o reúso y 12.2 millones de kg para recuperación de energía en 1997. Las instalaciones del TRI, para las cuales es obligatorio informar estas categorías, transfirieron 1.08 mil millones de kg para reciclado y 230.4 millones de kg para recuperación de energía. Los totales presentados por Environment Canada y la EPA de EU en los informes resumidos de 1997 incluyen esas cantidades.

2.2.2 Efectos de correlacionar las sustancias químicas y las industrias

En 1997 los establecimientos manufactureros canadienses registraron 45 millones de kg de emisiones y transferencias que se registran en el NPRI pero que no cubre el TRI, o se informan en ambos sistemas pero se definen de manera distinta. Estos informes se eliminaron del conjunto combinado de datos ("excluidos sólo por la sustancia química"). Las plantas canadienses de las industrias no manufactureras registraron 60.2 millones de kg de emisiones y transferencias de sustancias cubiertas por los dos RETC. Como estas industrias no tenían que informar al TRI, los formatos del NPRI de esas plantas también se eliminaron del conjunto combinado de datos ("excluidos por la industria y por la sustancia química"), y sus 23.1 millones de kg de emisiones y transferencias totales también se excluyeron (**cuadro 2-3**).

Las sustancias químicas eliminadas del TRI al buscar las comunes con el NPRI fueron de 238.1 millones de kg de emisiones y transferencias. El proceso de combinación de las industrias excluyó una cantidad menor: 6.2 millones de kg, pues el TRI cubre casi todas las industrias incluidas en el NPRI. Un total de 1.6 millones de kg se excluyó porque tanto las sustancias como las industrias no eran comparables con el NPRI.

Así pues, el conjunto combinado de datos de 1997 incluye 50 por ciento de emisiones y transferencias de la base de datos del NPRI y 83 por ciento de las de la base de datos del TRI. El factor principal en este proceso de correlación fue la citada diferencia en las definiciones de registro del amoniaco. Excluido el amoniaco, se eliminó 17 por ciento de las emisiones del NPRI y 9 por ciento de las TRI del conjunto combinado de datos.

Con sólo excluir las sustancias químicas se eliminó 17 por ciento de las emisiones y transferencias en ambos sistemas. Otro 23 por ciento de las emisiones y transferencias del NPRI se quitó por diferencias industriales entre ambos RETC y otro 9 por ciento por diferencias tanto en sustancia como en industria (**gráfica 2-1**).

La gran mayoría de los análisis que presenta *En balance 1997* examinan el conjunto combinado de datos.

Cuadro 2-3

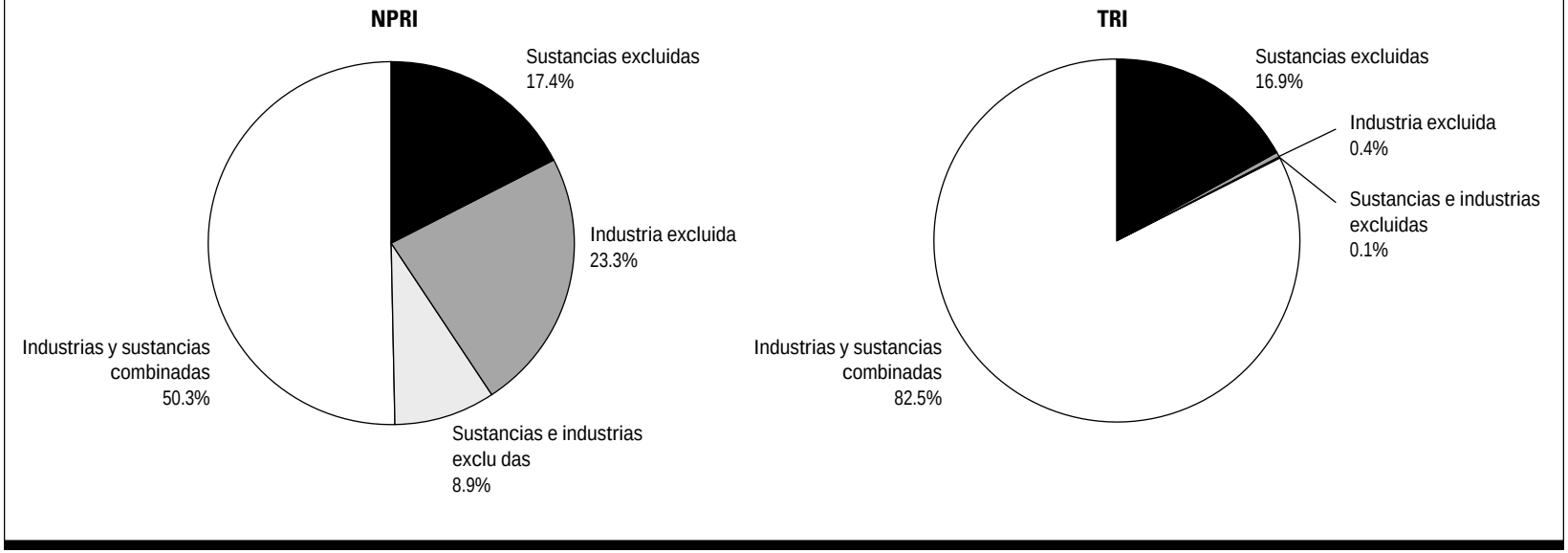
*** 1997**

Creación del conjunto combinado de datos para *En balance 1997*: efectos de hacer corresponder las sustancias e industrias del NPRI y el TRI, 1997

	NPRI				TRI			
	Número de formatos	**Emisiones totales (kg)**	**Transferencias totales (kg)**	**Emisiones y transf. totales (kg)**	**Número de formatos**	**Emisiones totales (kg)**	**Transferencias totales (kg)**	**Emisiones y transf. totales (kg)**
T **Total de la base de datos individual**	**7,375**	**161,875,744**	**96,341,179**	**258,216,923**	**71,670**	**959,843,200**	**447,463,104**	**1,407,306,304**
Excluidas debido a sólo sustancias	1,042	34,720,232	10,261,966	44,982,198	12,604	186,763,148	51,365,075	238,128,223
Ácidos clorhídrico y sulfúrico: emisiones no aéreas	386	178,265	7,434,993	7,613,258	495	326,307	4,142,267	4,468,574
Alcohol isopropílico	186	2,147,101	911,446	3,058,547	72	416,459	47,398	463,857
Amoniaco	228	27,941,409	1,078,847	29,020,256	2,708	89,265,716	9,068,098	98,333,814
Otras sustancias	242	4,453,457	836,680	5,290,137	9,329	96,754,666	38,107,312	134,861,978
Excluidas debido a sólo industrias	1,516	24,971,373	35,212,319	60,183,692	647	4,310,097	1,924,557	6,234,654
Excluidas debido a tanto sustancias como industrias	218	21,735,215	1,358,633	23,093,848	167	1,467,102	132,532	1,599,634
C **Total de las sustancias e industrias combinadas**	**4,599**	**80,448,924**	**49,508,261**	**129,957,185**	**58,252**	**767,302,852**	**394,040,940**	**1,161,343,792**
	%	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**
Total de la base de datos individual	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**
Excluidas debido a sólo sustancias	14.1	21.4	10.7	17.4	17.6	19.5	11.5	16.9
Ácidos clorhídrico y sulfúrico: emisiones no aéreas	5.2	0.1	7.7	2.9	0.7	0.0	0.9	0.3
Alcohol isopropílico	2.5	1.3	0.9	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Amoniaco	3.1	17.3	1.1	11.2	3.8	9.3	2.0	7.0
Otras sustancias	3.3	2.8	0.9	2.0	13.0	10.1	8.5	9.6
Excluidas debido a sólo industrias	20.6	15.4	36.5	23.3	0.9	0.4	0.4	0.4
Excluidas debido a tanto sustancias como industrias	3.0	13.4	1.4	8.9	0.2	0.2	0.0	0.1
Total de las sustancias e industrias combinadas	**62.4**	**49.7**	**51.4**	**50.3**	**81.3**	**79.9**	**88.1**	**82.5**

Gráfica 2-2
C 1997

Porcentaje de las emisiones y transferencias totales de sustancias e industrias incluidas o excluidas según su coincidencia entre el NPRI y el TRI, 1997



2.2.3 Efectos de las revisiones de años previos

Los establecimientos que informan a los RETC tienen la libertad de revisar en cualquier momento los informes presentados en años anteriores. Pueden corregir errores previos o recalcular los datos de años anteriores usando un método de cálculo distinto. Algunas plantas que adoptan nuevos métodos para calcular las cantidades registradas descubren que sus resultados para el año en curso dan una imagen muy distinta de las emisiones y transferencias de años anteriores. Puede parecer que han tenido grandes aumentos o considerables reducciones en las cantidades registradas cuando en realidad sólo cambiaron los métodos de estimación. Estos establecimientos pueden optar por revisar presentaciones anteriores para que sus totales en el tiempo reflejen supuestos y enfoques congruentes.

Cada año algunas plantas no entregan a tiempo su informe o no resuelven ciertos aspectos de control de calidad del mismo al momento en que la base de datos se utiliza para preparar el informe anual de los RETC. Las plantas pueden también retirar documentos presentados con anterioridad si determinan que en realidad no tenían que presentar registros. Alguna planta pudo haber malinterpretado los cálculos del umbral, por ejemplo, o malentendido que sólo se tenía que informar de determinadas formas de una sustancia enlistada. Una planta que cambia sus métodos de cálculo puede también descubrir que los cálculos revisados de un año previo quedaban fuera del umbral de registro.

Como resultado, los totales de la base de datos de un año determinado cambian cuando se revisan los informes, cuando se reciben los extemporáneos y cuando se retiran formatos. *En balance 1996* registró un total de 1.55 mil millones de kg por emisiones y transferencias. (Como se señala en la **sección 2.1.1**, esto excluye los informes voluntarios en el NPRI y los obligatorios en el TRI de transferencias para reciclado, reúso o recuperación de energía.) Las revisiones recibidas desde el cierre del periodo de informes de 1996 elevó el total a 1.56 millones de kg, lo que representa una diferencia de la mitad de 1 por ciento (0.5 por ciento). Tanto Canadá como EU subieron los totales de las emisiones y disminuyeron los de las transferencias (**cuadro 2-4).**

Los datos de los años anteriores, 1995 y 1996, se presentan, para fines comparativos, en este *En balance 1997*. Algunos de los datos de ediciones previas de *En balance* se pueden haber revisado, por lo que los lectores habrán de usar el informe o las bases de datos actuales. De manera similar, ambos países actualizan los datos de años anteriores al emitir los del año siguiente.

Cuadro 2-4 **T** *

Variaciones de los datos como resultado de las revisiones realizadas desde la elaboración de *En balance 1996*, NPRI y TRI, 1996

	Datos de 1996, registrados en *En balance 1996**		Con correcciones presentadas desde *En balance 1996**	
	NPRI de Canadá Número	TRI de EU Número	NPRI de Canadá Número	TRI de EU Número
Total de plantas	1,856	21,626	1,867	22,047
Total de formatos	6,754	71,381	6,771	72,643
Emisiones	**kg**	**kg**	**kg**	**kg**
Emisiones aéreas totales	98,115,143	658,544,200	98,777,609	661,580,673
Descargas en aguas superficiales	13,013,766	78,588,757	12,955,490	81,283,355
Inyección subterránea	17,820,743	92,666,263	17,820,743	92,624,631
Emisiones en sitio al suelo	13,868,575	140,164,719	13,879,775	150,622,890
Emisiones totales	**143,025,595**	**969,963,939**	**143,640,954**	**986,111,549**
Transferencias				
Tratamiento o destrucción	20,676,683	131,563,187	20,722,032	102,712,978
Drenaje, PMTD	7,548,491	106,944,902	7,607,352	107,981,229
Disposición o confinamiento	34,137,359	135,166,656	33,955,734	157,859,735
Transferencias totales	**62,362,520**	**373,674,745**	**62,285,118**	**368,553,942**
Emisiones y transf. totales	**205,388,115**	**1,343,638,684**	**205,926,072**	**1,354,665,491**

* **1996** Todas las sustancias e industrias registradas en 1996 (en las bases de datos de 1996).** ➤ Datos de Canadá y Estados Unidos; en México no se recogió información para 1996.

1997 Revisiones desde el informe de 1996 (en las bases de datos de 1997).

2.3 Procesamiento de los datos de los RETC

2.3.1 Difusión pública

Como uno de los objetivos de las bases de datos es suministrar información de los RECT al público, tanto el TRI como el NPRI están disponibles en diversos formatos: resumen de informes anuales, datos en detalle en forma impresa y electrónica y en Internet (véase la información para contacto al final del **capítulo 1**). La clase y grado de detalle de la información que se hará pública en el RETC de México sigue en discusión. Al principio se publicarán los datos resumidos por sector industrial y en escalas nacional, estatal y municipal. No se ha decidido aún cuándo podrían estar disponibles al público los datos por planta.

Los datos de los RETC tienen un gran potencial de usos diversos, más allá de las necesidades y los recursos gubernamentales. Las compañías y plantas en lo particular usan los datos de los RETC para informar sobre sus actividades de manejo de residuos y desempeño ambiental. Los datos disponibles de los RETC también son una base para que los ciudadanos y las industrias se percaten de los avances en la reducción de las emisiones y transferencias de contaminantes. Los datos también se pueden usar para elaborar un panorama general de las emisiones y las transferencias e impulsar a las empresas a extender sus programas de manejo ambiental.

2.3.2 El solo uso de los datos de los RETC

Los datos RETC son valiosos por lo que revelan. Con el solo uso de los datos se pueden analizar las emisiones y transferencias por sustancia química, por planta, por sector empresarial y por área geográfica, y además en el curso del tiempo. ¿Qué sustancia química se emite en cantidades más grandes en determinada comunidad? ¿De dónde provienen las transferencias de sustancias químicas residuales que llegan a determinada provincia o estado? ¿Qué sustancias se registran como descargas

en aguas superficiales a tributarios a lo largo de la cuenca de agua? ¿Cómo se comparan plantas de la misma actividad? Esos análisis pueden también mostrar los avances generales o la falta de éstos. Las plantas de la localidad ¿están reduciendo las emisiones de las que informan? Las reducciones de las emisiones en sitio ¿van acompañadas de incrementos en las transferencias de sustancias enlistadas fuera de sitio? ¿Qué tendencias son evidentes en la industria en general?

Los datos de los RETC pueden responder estas preguntas. A su vez, muchas respuestas apuntan a nuevas preguntas que exigen más información que la que suelen ofrecer los RETC. Por ejemplo, ¿cómo han reducido las plantas sus emisiones? Aunque las plantas señalan qué actividades de reducción en fuente han emprendido durante el año (desde el año de registro correspondiente a 1997 en el NPRI y el de 1991 en el TRI), las reducciones específicas no pueden ligarse directamente a las actividades de esa naturaleza registradas en los datos de los RETC. Las plantas del TRI también informan un índice de producción que muestra cuántos niveles de producción han subido o bajado desde el año anterior; el registro de un índice de producción al NPRI es voluntario. De nueva cuenta, reducciones específicas no se pueden vincular con este índice. En ambos casos muchos otros factores influyen en los cambios de las cantidades registradas un año y otro.

2.3.3 Datos de los RETC como base del diálogo

Mientras que los datos de los RETC pueden por sí solos proporcionar mucha información de interés potencial, algunas preguntas sólo se pueden responder con un mejor conocimiento de lo que está “tras las cifras”. Por ejemplo, ¿cómo han reducido las plantas sus emisiones? ¿Emprendieron las plantas acciones específicas para lograr estas reducciones? Las plantas ¿han eliminado o reducido emisiones de una sustancia química al optar por procesos que usan otra? De ser así, ¿es esta sustancia potencialmente menos perjudicial? Para poder responder estas preguntas es necesario saber más sobre las plantas. Las instalaciones del NPRI tienen la oportunidad de hacer comentarios sobre sus emisiones y transferencias; esas observaciones —incluidas en la base de datos del NPRI— pueden explicar los incrementos y disminuciones en las cantidades registradas los años previos. La base de datos del TRI no contiene tales comentarios. Sin embargo, casi siempre la única posibilidad de obtener una explicación de los cambios anuales de las emisiones y transferencias de una planta es entrar en contacto directamente con ellas. Los puntos de contacto los entregan las plantas en sus formatos de registro de los RETC.

2.3.4 Limitaciones

Un factor esencial para hacer un buen uso de los datos de los RETC es conocer sus limitaciones; los datos:

- No cubren todas las sustancias potencialmente dañinas.
- No abordan todas las fuentes de las cuales las sustancias químicas de preocupación pasan al medio ambiente.
- No identifican todas las emisiones en sitio y las transferencias fuera de sitio de una planta.
- No miden las emisiones y las transferencias: las calculan.
- No suministran una perspectiva directa del destino ambiental último de las sustancias químicas que los establecimientos informantes emiten o envían fuera de sitio para su disposición u otra clase de disposición.
- No proporcionan información sobre la toxicidad o efectos potenciales en la salud de las sustancias emitidas o transferidas por las plantas que presentan informes.
- No indican los riesgos de las sustancias emitidas o transferidas por las plantas que informan.
- No identifican las exposiciones de las poblaciones humanas o ecológicas a las sustancias emitidas o transferidas por las plantas informantes.

Asimismo, más allá de los límites de los datos de los RETC hay otra información importante. Por ejemplo, tal vez se necesite información sobre la geografía local o regional y aspectos demográficos y económicos para interpretar adecuadamente los datos de los RETC en los ámbitos comunitarios y ecológicos.

2.4 Los datos de los RETC en su justa dimensión

Las emisiones y transferencias informadas a los RETC no ocurren en el vacío. Suceden en muchos ámbitos: físico y químico, económico y regulatorio, geográfico y ecológico.

Las sustancias que se emiten en sito o se transfieren fuera de sitio tienen características físicas y químicas que influyen en su disposición final y sus consecuencias potenciales para la vida humana y ecológica. Algunas de estas sustancias se usan o producen para objetivos particulares: inducir una reacción necesaria durante la manufactura de los productos deseados, dar a un producto un mejor desempeño, lograr una mayor duración o mejor apariencia, limpiar una superficie, cumplir cierta demanda en los mercados industrial o comercial. Otras son resultado de la producción de bienes (un subproducto de la manufactura) o el suministro de servicios (como residuo generado por la producción de electricidad). Las plantas que informan al NPRI o el TRI pueden incrementar, reducir o modificar sus líneas de productos, lo que da lugar a modificaciones en sus emisiones y transferencias. Algunas han buscado con determinación maneras de reducir las cantidades de sustancias químicas que emplean a fin de disminuir sus contri-

buciones a la contaminación, y sus costos. Las regulaciones centradas en la protección del aire y el agua han impulsado en muchos establecimientos mejoras en ese sentido.

Las sustancias de las que se debe informar se emiten a un medio ambiental específico en una ubicación conocida en determinadas condiciones. Los vientos predominantes, por ejemplo, dan forma a la columna emitida por una chimenea y las sustancias de esa columna tienden a viajar una distancia determinada en una dirección específica. Las poblaciones tanto cercanas como lejanas pueden resultar potencialmente afectadas. Las sustancias registrables pueden también embarcarse a través de la ciudad o fuera del país para reúso, reciclado, recuperación o para tratamiento o disposición.

Las sustancias químicas de preocupación emitidas al medio ambiente o transferidas fuera de sitio para su disposición por parte de las plantas que presentan registros en los RETC se juntan con las que se originan en otras fuentes, como la agricultura y el transporte, de sectores que no están obligados a informar (al TRI) y de fuentes pequeñas como gasolineras y tintorerías.

2.4.1 Sustancias de preocupación

Algunas preguntas requieren información externa desde el principio. ¿Cuán eficaz ha sido el Protocolo de Montreal en la reducción de las emisiones atmosféricas de sustancias que adelgazan la capa de ozono? Los RETC recogen datos sobre los agotadores de ozono, pero las bases de datos no identifican explícitamente esas sustancias químicas. Los usuarios necesitarán una lista de las sustancias cubiertas por el Protocolo de Montreal <www.unep.org/unep/secretar/ozone/montreal.htm> para comenzar a investigar las emisiones atmosféricas de esas sustancias registradas en el NPRI y el TRI.

Una medida similar se requiere para analizar los datos del NPRI y el TRI en cuanto a los cancerígenos, causantes de alteraciones endocrinas, contaminantes persistentes, bioacumulables y tóxicos u otros grupos de sustancias. Los recursos para identificar estos grupos incluyen:

- Cancerígenos: Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer, AIIC (International Agency for Research on Cancer, IARC) <www.iarc.fr>. (Las emisiones y transferencias de cancerígenos conocidos o sospechosos registradas tanto en el NPRI como en el TRI se analizan en los **capítulos 3-5** del presente informe.)
- Causantes de alteraciones endocrinas: World Wildlife Fund Canada <www.wwfcanada.org/>; OCDE (analiza investigaciones pero no enlista las sustancias) <www.oecd.org/ehs/endocrin.htm>.
- Sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas: la EPA de EU propuso regulaciones para el TRI y actividades relacionadas <www.epa.gov/opptintr/tri/pbtrule.htm>.

2.4.2 Usos químicos y procesos industriales

Las emisiones y transferencias surgen de procesos industriales o actividades particulares. Para evaluar el significado de las sustancias químicas y las cantidades presentadas en los RETC es necesario comprender su uso.

Muchas fuentes generales resumen los usos industriales y comerciales de sustancias químicas específicas. El tricloroetileno (TCE), por ejemplo, se usa para desengrasar partes metálicas fabricadas y como intermediario químico en la producción de fluorocarbono. Los patrones de emisión de esos dos usos principales difieren de manera considerable. El TCE ha sustituido a un químico que daña la capa de ozono, el 1,1,1-tricloroetano, para desengrasar metales, aplicación que muy probablemente genera emisiones atmosféricas. Sin embargo, el uso predominante y creciente de TCE ocurre en la producción del clorofluorocarbono 134a, uso con menos probabilidades de generar emisiones atmosféricas de TCE. Los folletos y otros materiales de referencia que presentan datos de toxicidad suelen resumir de esa manera los usos, y el servicio de información Scorecard del FDA (Fondo de Defensa Ambiental) también ofrece esa información. Otros recursos incluyen:

- US National Safety Council's Environment Writer Chemical Backgrounder Index <www.nsc.org/ehc/ew/chemical.htm>
- Environmental Chemicals Data and Information Network <agric.nal.usda.gov/agdb/env_chem.html>
- New Jersey's Right to Know Hazardous Substance Fact Sheets <www.state.nj.us/health/eoh/rtkweb/rtkhsfs.htm>
- ChemExpo <www.chemexpo.com>.

Algunos RETC —como los de Nueva Jersey y Massachusetts— acopian datos adicionales sobre el uso de sustancias químicas en las plantas. Conocidos en diversos ámbitos como datos de producción, contabilidad de materiales o datos de uso de sustancias químicas, esa información permite una contabilidad más completa del uso de sustancias químicas por parte de una planta —cuánto se lleva al sitio, se produce, se mantiene en existencia, se embarca en el producto, se transfiere como residuo a otros lugares y se libera al medio ambiente. Tales datos apoyan un rango mucho más amplio de análisis que los datos limitados de emisiones y transferencias disponibles en el NPRI y el TRI. Un ejemplo consistiría en las evaluaciones de la eficiencia relativa de las plantas que fabrican el mismo producto.

2.4.3 Toxicidad y efectos en la salud humana

"¿Qué tan peligrosas son estas emisiones y transferencias de sustancias químicas para mi salud?" Es probable que los usuarios de la información del tipo que ofre-

cen los RETC se planteen esta pregunta más adelante, sobre todo si examinan los datos de plantas vecinas. Esto subyace también a muchos análisis complejos y elaborados de los datos de los RETC. No hay respuestas simples.

El potencial de una sustancia para causar daño se deriva de:

- su toxicidad inherente: ¿qué tan dañina es? y
- la exposición a ella: ¿cuánto y por qué vía?

Lo que se conoce sobre toxicidad y efectos perjudiciales de varias sustancias químicas proviene sobre todo de los estudios de animales y humanos que se han expuesto a ellas (desde pruebas de laboratorio hasta exposiciones accidentales de poblaciones humanas, como trabajadores). Varios organismos competentes han recogido tales datos y, en tanto que los datos de los RETC no incluyen esa información, los sitios en Internet del NPRI y el TRI ofrecen vínculos a las diversas fuentes respectivas.

El sitio del NPRI <www.ec.gc.ca/pdb/npri/links.html> dirige a los usuarios a la Agencia de EU para las Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades, cuya sección de preguntas sobre toxicidad resume las sustancias peligrosas <www.atsdr.cdc.gov/toxfaq.html> y la base de datos de residuos peligrosos, que incluye información sobre los efectos de esas sustancias en la salud humana <www.atsdr.cdc.gov/hazdat.html>; la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer, AIIC (International Agency for Research on Cancer, IARC) <www.iarc.fr/>, y Excelencia Toxicológica para la Evaluación de Riesgo <www.tera.org/>, que compila los valores de riesgo para la salud humana de varias organizaciones internacionales de salud.

La página del TRI de la EPA de EU ofrece vínculos con resúmenes de los efectos, exposiciones y destino ambiental de unas 40 sustancias químicas del TRI <www.epa.gov/chemfact/>, así como uno, antes mencionado, con resúmenes de preguntas frecuentes <www.atsdr.cdc.gov/toxfaq.html>. Otras fuentes con información sobre salud y seguridad en torno de las sustancias químicas incluyen:

- Centro Canadiense de Seguridad y Salud Laborales (Canadian Centre for Occupational Health and Safety): <www.ccohs.ca/oshanswers/>
- State of New Jersey, Department of Health, Right-to-Know Hazardous Substances Fact Sheets: <www.state.nj.us/health/eoh/rtkweb/rtkhsfs.htm>
- Consejo Nacional de Seguridad (National Safety Council), *Crossroads* on Chemical Databases and Material Safety Data Sheets (MSDSs): <www.nsc.org/xroads/chem.htm>

En su servicio Scorecard <www.scorecard.org>, el Fondo de Defensa Ambiental (FDA) ofrece la fuente en línea más ambiciosa de información sobre los potenciales efectos ecológicos y en la salud humana. De más de 6,500 sustancias químicas, Scorecard informa de los peligros de salud conocidos o sospechosos asociados con los químicos en 12 categorías: cáncer, males cardiovasculares o sanguíneos, de desarrollo, endocrinos, gastrointestinales o hepáticos, inmunológicos, pulmonares, musculoesqueléticos, neuronales, reproductivos, respiratorios y de piel o los sentidos.

Scorecard proporciona también hasta 12 clasificaciones de peligro para cada sustancia química. Éstas indican si se ha encontrado que una sustancia es más o menos peligrosa en particular con respecto a otras sustancias comprendidas en la base de datos. Los sistemas de clasificación actuales ponderan sólo la toxicidad o en combinación con la persistencia de una sustancia química en un medio ambiental, y tales sistemas de clasificación han abordado tanto efectos en la salud humana como los ecológicos. El FDA ha agregado clasificaciones que comparan las sustancias por su toxicidad y poten-

Más allá de los datos de los RETC: evaluación de riesgo y exposición

Los datos de los RETC proporcionan información de las cantidades de sustancias emitidas al medio ambiente en lugares específicos. Identificar y evaluar el daño potencial de emisiones determinadas de una sustancia química al medio ambiente es una labor compleja que requiere información adicional a la de los RETC y los resultados son siempre tentativos o, cuando mucho, relativos.

Una sustancia se libera a un medio específico (aire, agua, suelo). ¿Permanece en ese medio o se mueve de uno a otro? ¿Cuánto tiempo permanece en el medio ambiente —en qué medio— y en qué forma? ¿Qué tan lejos viaja? Si proviene del aire y se deposita en las tierras de las comunidades agrícolas, ¿lo absorberán las cosechas? ¿Qué tanto de esa cosecha será ingerido por los humanos? ¿Cuál es la relación física entre las emisiones y las poblaciones humanas: los contaminantes descargados a las aguas superficiales en las que la gente nada o río arriba de las tomas de agua potable? ¿Los vientos predominantes transportan emisiones atmosféricas hacia las poblaciones humanas o lejos de ellas? ¿Es probable que las poblaciones vulnerables —niños en edad escolar y viejos— estén expuestas a esos contaminantes?

Las respuestas a estas preguntas —y muchas más— constituyen evaluaciones de riesgo y exposición. Éstas deben poner en claro sus supuestos y las incertidumbres científicas que entrañan sus resultados.

cial por exposición humana (denominada potencial tóxico equivalente). En aquéllas se compara con el benceno el potencial generador de cáncer de cada sustancia, con base tanto en su toxicidad relativa al cáncer y su potencial exposición. Los riesgos de salud no cancerígenos se comparan de manera similar con el tolueno. (Environment Canada apoya el desarrollo de un registro en Internet para los datos del NPRI. Las organizaciones participantes incluyen el Canadian Institute for Environmental Law and Policy, la Canadian Environmental Law Association y el Fondo de Defensa Ambiental canadiense.)

Estas fuentes pueden ayudar a los usuarios de los datos de los RETC a aquilatar los riesgos que representan las emisiones de sustancias específicas y establecer prioridades para la prevención y la protección. Como se señala en el sitio de Scorecard <www.scorecard.org/env-releases/us-map.tcl>: "Scorecard no le puede informar si la cantidad de contaminación en su zona de residencia es segura o insegura ni tampoco calcula la cantidad de riesgo para la salud que representa la contaminación registrada en el área. Lo que sí dice es cuáles emisiones de sustancias químicas en su zona podrían convertirse en un problema de salud con base en los datos y le ayuda a identificar las prioridades más altas entre esas emisiones de sustancias químicas".

2.4.4 Información geográfica

Toda emisión se origina en un lugar determinado. Lo que pasa después depende de las formas de relieve, los caudales y las corrientes de aire, así como de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias de preocupación. Los datos de los RETC se pueden agregar por ubicación geográfica: código postal, municipio, condado o división censal, provincia o estado. Los datos se pueden observar en mapas en Internet (FDA: Scorecard <www.scorecard.org> y EPA, de EU: Envirofacts: <www.epa.gov/enviro> presentan los datos del TRI, y la página del NPRI <www.ec.gc.ca/pdb/npri> presenta mapas de los datos del NPRI). Los mapas pueden correlacionar emisiones y transferencias con información demográfica, poblaciones ecológicas delicadas, ubicaciones de fuentes de contaminación no incluidas en los RETC y otra clase de información geográfica. Las cuencas de agua y de aire son especialmente útiles para evaluar los efectos acumulativos de las fuentes de contaminantes.

2.4.5 Otras fuentes de emisiones ambientales

Las plantas que informan a los RETC no son las únicas fuentes de emisión de contaminantes al medio ambiente. Por ejemplo, ni el NPRI ni el TRI capturan los datos de emisión y transferencia de pequeñas fábricas y negocios que no alcanzan los umbrales de registro. Más aún, el TRI no cubre las fuentes no manufactureras, salvo los establecimientos federales, aunque otras siete industrias relacionadas con la manufactura han comenzado a registrarse en el TRI para los datos correspondientes a 1998. Así, dados los umbrales de registro o la clasificación industrial, entidades como tintorerías y gasolineras no informan a los RETC de América del Norte. Ni el NPRI ni el TRI capturan las emisiones de las fuentes móviles (vehículos automotores y otras formas de transporte) o de la agricultura.

Más aún, las listas de sustancias cubiertas por los RETC de América del Norte no incluyen todas las sustancias químicas o clases de ellas cuyas emisiones pueden ser causa de preocupación. Las emisiones de las sustancias enlistadas en los RETC y las cargas que imponen al ambiente se deben considerar en el marco de otras cargas ambientales (similares o distintas) que corresponden a los contaminantes no enlistados de muchas fuentes, grandes y pequeñas.

La información sobre estas otras emisiones se podría recopilar de fuentes diversas. Por ejemplo, los sistemas de permisos en cuanto al aire y el agua pueden estar obligados a registrar sus emisiones de manera regular. En otros casos, los gobiernos pueden calcular la contribución de otras fuentes de emisión medioambiental, como en los inventarios anuales de las emisiones de "contaminantes de criterio". Las emisiones de los vehículos automotores, por ejemplo, se pueden calcular a partir de datos del consumo de gasolina (y su composición química), aproximaciones nacionales o regionales de las millas recorridas en zonas urbanas y en carreteras, etcétera. Las tres naciones de América del Norte han calculado sus emisiones nacionales de gases de efecto invernadero en respuesta a la Convención Marco sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas.

Los informes resumidos del NPRI suministran recuentos nacionales de esa información cuando está disponible. El de 1996, por ejemplo, revisó los datos disponibles sobre los recubrimientos de superficies arquitectónicas (pinturas), disolventes comerciales y para el consumidor, lavado en seco y desengrasadores disolventes. El de 1997 incluía cálculos de las sustancias del NPRI provenientes de fuentes móviles y distribución de combustible, así como cálculos de los contaminantes atmosféricos de criterio. En Estados Unidos, la publicación *1996 TRI Public Data Release* compara los registros del TRI de sustancias seleccionadas con los usos de fertilizantes y plaguicidas y con emisiones totales aproximadas de compuestos orgánicos volátiles (COV).

El informe del RETC de México de 1997 (su primer informe nacional de emisiones y transferencias de contaminantes) presenta datos sobre varios grupos de contaminantes: datos monitoreados sobre contaminantes atmosféricos de criterio, el promedio diario de los volúmenes de descarga de aguas residuales (tanto municipales como no municipales), generación de residuos peligrosos de las plantas industriales y aproximaciones de los gases de invernadero de los combustibles, procesos industriales, agricultura y otras fuentes. Estos resúmenes presentan datos de diversos periodos recientes según fueron recogidos conforme los programas gubernamentales. Se presentan datos por estados y por categoría industrial y se incluyen fuentes tanto puntuales como no puntuales. Al igual que los cálculos de fuentes no puntuales canadienses y estadounidenses, aquéllos se basan en los datos monitoreados o cálculos por categorías de fuente, más que en cálculos de fuentes individuales.

Cálculo de las fuentes de contaminantes de América del Norte no incluidas en los RETC

Los datos sobre las fuentes industriales puntuales constituyen el foco de los RETC, pero pueden constituir una pequeña fracción de las fuentes de emisión de ciertos contaminantes. La CCA ha emprendido un esfuerzo multianual dirigido a abordar otras fuentes de emisión de contaminantes de América del Norte, incluidas:

- fuentes móviles (transporte)
- fuentes de área (agricultura, minería, estacionamientos)
- fuentes pequeñas (tintorerías, estaciones de servicio de automóviles, otros).

La primera parte del estudio ha identificado en los tres países inventarios que tienen posibilidades de ofrecer información de las fuente no puntuales de contaminantes. El estudio (*Compilation of Information on Emissions from Nonpoint Sources*, Eastern Research Group, Inc., mayo de 1999) presenta un panorama de tales inventarios elaborados a partir de entrevistas, obras bibliográficas y búsquedas en Internet. Se identifican las categorías de fuente y contaminantes que cubre cada inventario, con qué frecuencia se actualiza y cómo se comparan los datos con los de los RETC. Los autores no pudieron evaluar los datos propiamente dichos de cada inventario y la lista incluye algunos inventarios que previamente se han identificado como limitados porque no están completos o es dudosa la calidad de sus datos.

Este ensayo identifica aproximadamente 40 inventarios o estudios (incluido el RETC de cada país) que eran ya sea inventarios específicos de fuentes no puntuales o estudios que serían instrumentales en el desarrollo de los inventarios de fuentes no puntuales. El estudio encontró que en Canadá y Estados Unidos los estudios de fuentes no puntuales tienden a ser parte de inventarios nacionales más grandes, en tanto que en México la mayoría de los estudios de fuentes no puntuales se desarrollaron para zonas específicas locales y urbanas.

Como señala el estudio, la amplia mayoría de estos inventarios aborda fuentes de contaminación atmosférica. Los estudios de calidad del agua realizados en los tres países cuantifican las concentraciones de contaminantes en los cuerpos de agua, pero no las vinculan con las fuentes. Sólo se detectaron dos programas en EU que correlacionan la calidad del agua con las fuentes, incluidas las no puntuales, como agricultura y escurrimientos urbanos. Ambos son básicamente sistemas de modelación de la cuenca de agua que intentan relacionar las condiciones del cuerpo de agua con las fuentes conocidas (como las plantas que presentan registros a los RETC) y para calcular emisiones de otras fuentes probables.

El estudio reveló que los inventarios de fuentes no puntuales se encuentran en diversos grados de desarrollo en cada uno de los tres países:

- En México los inventarios de fuentes no puntuales se han desarrollado en los últimos tres a cinco años para los contaminantes atmosféricos de criterio en las grandes zonas urbanas que enfrentan considerables problemas de calidad del aire.
- En Canadá los inventarios nacionales no puntuales son razonablemente completos, pero los correspondientes a contaminantes atmosféricos peligrosos cubren menos categorías de fuentes.

- EU tiene amplios inventarios de fuentes no puntuales para los contaminantes atmosféricos tanto de criterio como peligrosos y algunos limitados de fuentes no puntuales de descargas en aguas superficiales.

Los tres países han establecido amplios inventarios de los gases de efecto invernadero. Sin embargo, debido a los métodos empleados para construirlos, las fuentes no puntuales no se pueden distinguir fácilmente de las puntuales.

Los autores del estudio predicen pocas dificultades para tener acceso a los inventarios en EU y Canadá, aunque su proyecto no incluye intentos de recuperar datos. La EPA y Environment Canada, los principales guardianes de los inventarios, afirman que están disponibles al público. Los datos de estos inventarios con frecuencia no se difunden directamente, sino que se presentan en informes resumidos, aunque los datos pueden estar disponibles a petición expresa. En México la mayoría de los inventarios se desarrolló para ciudades y zonas urbanas en lo individual, por lo que no siempre hay un control centralizado de los datos o sólo se pueden conseguir datos resumidos de las fuentes no puntuales.

La inclusión de datos sobre las emisiones de los contaminantes de los RETC provenientes de fuentes no puntuales en los informes *En balance* se traduciría en una comprensión más completa de la importancia relativa de las emisiones y transferencias específicas por planta. Análisis de las emisiones de otros contaminantes (como los de criterio) de fuentes tanto puntuales como no puntuales proporcionarían una perspectiva adicional del papel de las emisiones de los RETC en el contexto más amplio de la protección ambiental. En general, sin embargo, la cantidad identificada en el estudio de los datos de fuentes no puntuales es muy limitada en comparación con la de los RETC.

- Los inventarios rastrean los contaminantes atmosféricos de criterio que no son sustancias que se recojan en el NPRI canadiense ni en el TRI de EU, pero se incluyen en la sección obligatoria de la COA mexicana.
- Pocos de los inventarios siguen las sustancias de las listas del NPRI y el TRI.
- Muchos inventarios informan de fuentes tanto puntuales como no puntuales en las categorías agregadas que podrían conducir a duplicar el conteo.

El estudio encontró que en los tres países se realizan actividades significativas para formular mejores cálculos de las emisiones atmosféricas de fuentes no puntuales, pero esos datos actualmente disponibles son limitados para fines de comparación de los RETC entre los países. El informe también aborda algunos asuntos que afectan la capacidad para hacer comparaciones significativas de los datos de los RETC. Ello incluye definiciones variables de las fuentes no puntuales, diversos grados de precisión y congruencia entre los países en cuanto a los métodos para hacer aproximaciones y la necesidad de que los sistemas de manejo de datos faciliten el intercambio de datos. Los esfuerzos encaminados a estos aspectos en los tres países aumentarán la utilidad de estos inventarios desde la perspectiva de América del Norte.