

# **PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTAMINACIÓN**

## **REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES (RETC)**

**Una herramienta para la política ambiental y el desarrollo sostenible**

### **MANUAL GUÍA PARA LOS GOBIERNOS:**

Esta es la traducción en español del mismo documento que ya ha  
sido difundido en inglés y francés.

**ORGANIZACION PARA LA COOPERACION Y EL DESARROLLO ECONOMICO**

This series is designed to make available to a wide readership selected technical reports prepared by the Environment Policy Committee and Directorate. Additional copies of this document (on a limited basis) can be forwarded on request.

© OCDE, 1996

*Las solicitudes de permiso para reproducir o traducir, total o parcialmente, este material deben dirigirse a :  
Jefe del Servicio de Publicaciones, OCDE, 2 rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, Francia.*

## PREFACIO

A principios de 1991, los ministros del Medio ambiente de los países miembros de la OCDE proclamaron la reducción de la contaminación como una de sus mayores metas para los años 90. La prevención de la contaminación en la fuente se contempló como un punto central de este esfuerzo, ya que una contaminación que nunca es generada no necesita ser controlada ni sus efectos requieren ser ulteriormente eliminados. Manteniéndose en línea con la tendencia hacia el uso de instrumentos basados en el mercado para promover las prácticas de prevención de la contaminación, el Grupo de Prevención y Control de Contaminación de la OCDE asumió un esfuerzo encaminado a acelerar la prevención y reducción de la contaminación, examinando mecanismos para recopilar y publicar datos sobre las emisiones y transferencias de contaminantes, por ejemplo, los Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETCs).

Un sistema RETC normalmente implica que las empresas reporten periódicamente información sobre las emisiones y transferencias de diversas sustancias de interés específico. Esta información se hace accesible al público, respetando las necesidades legítimas de confidencialidad industrial. Los resultados proveen información cuantitativa y comparativa entre las empresas sujetas a reporte y han estimulado a los inversionistas y otras partes afectadas o interesadas a requerir información sobre las empresas cuyo desempeño se encuentra significativamente por debajo del nivel normal de su sector y exigir su mejoría.

Un RETC proporciona entonces un incentivo poderoso a las empresas sujetas a reporte para que reduzcan las emisiones y transferencias de contaminantes. Asimismo, los representantes tanto de corporaciones como de grupos de protección ambiental, han manifestado que los RETC han tenido un impacto más fuerte que muchos programas regulatorios, a pesar de que un RETC no establece las metas de mejoramiento de manera obligatoria. Simplemente haciendo accesible al público la información sobre emisiones y transferencias, motiva a las empresas a adoptar acciones de prevención de la contaminación. Ciertos países miembros de la OCDE han implementado alguna forma de un sistema RETC.

Este Manual ha sido elaborado a la atención de los gobiernos nacionales que están considerando implementar un RETC. Asimismo, este manual describe los puntos principales que necesitan ser incluidos con el objeto de alcanzar los beneficios de un RETC manteniendo el costo del sistema tan bajo como sea posible.

El manual fue preparado por el Dr. Harvey Yakowitz del Secretariado bajo los auspicios del Grupo de Prevención y Control de la Contaminación, asistido por La Sra. Claudia Fenerol, consultora independiente.

El Manual Guía se publica bajo la responsabilidad de la Secretaría General de la OCDE por recomendación del Grupo de Prevención y Control de la Contaminación de la OCDE. Este Manual representa una contribución de la OCDE como seguimiento de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), específicamente al Capítulo 19 del Programa 21. Esta publicación se produce dentro del marco de trabajo del Programa Interorganismos para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas (Inter-Organisation Programme for the Sound Management of Chemicals, IOMC).

El Programa Interorganismos para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas (IOMC) fue establecido en 1995 por el PNUMA, OIT, FAO, OMS, ONUDI y la OCDE (organizaciones participantes), siguiendo las recomendaciones de reforzar la cooperación y elevar la coordinación internacional en el campo de seguridad química propuestas durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio

Ambiente y Desarrollo de 1992. El propósito del IOMC (acronym dos not change) es promover la coordinación de políticas y actividades de las Organizaciones Participantes, de manera conjunta o separada, para alcanzar la Gestión Racional de las Sustancias Químicas en relación con la salud humana y el medio ambiente.

## RECONOCIMIENTOS

Este Manual Guía no podría haber sido preparado sin la ayuda y apoyo de muchos individuos, gobiernos, así como agencias y cuerpos internacionales. En particular, la OCDE quisiera expresar su agradecimiento a los siguientes:

- La Comisión Europea, que fue la sede de un Taller RETC denominado “ La Utilidad de Instituir un Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes”, celebrada en Bruselas, en Enero de 1994.
- El Gobierno canadiense que fue la sede un Taller RETC denominado “Criterios para Seleccionar Especies Químicas”, celebrado en Ottawa, en Junio de 1994.
- El Gobierno suizo que fue la sede de un Taller RETC denominado “RETC: Reporte y Administración de la Información” celebrado en Basel, en Enero de 1995.
- El Gobierno del Reino Unido que fue la sede un Taller RETC denominado “RETC: Uso y Difusión de la Información”, celebrado en Londres, en Junio de 1995.
- El Gobierno de los Países Bajos que fue la sede de un Taller RETC titulado “Implementando un Sistema RETC Completo”, celebrado en Noviembre de 1995 en el Haya.
- Los participantes representantes de los gobiernos nacionales, locales y regionales, muchos sectores de la iniciativa privada incluyendo asociaciones de comercio, grupos de ciudadanos, organizaciones no gubernamentales, agencias y cuerpos internacionales. Se extiende un agradecimiento especial a los representantes de los países no miembros de la OCDE que estuvieron presentes en los 5 talleres (cada Taller reunió a mas de 100 participantes).
- La Organización Mundial de la Salud (Oficina de Ginebra) que amablemente extendió las invitaciones a los 5 Talleres a los representantes de países no miembros de la OCDE.
- El Panel de expertos convocado bajo el eje del Programa Internacional de Seguridad Química que aconsejó y motivo al Secretariado de la OCDE a lo largo del proceso de desarrollo de este Manual Guía. El panel incluyó representantes de UNITAR, PNUMA/IRPT, OMS, IPCS, USEPA, UNIDO y OCDE.
- El Grupo de Prevención y Control de la Contaminación compuesto por representantes de 26 países miembros de la OCDE que proporcionaron lineamientos y revisaron todas las acciones del Secretariado relacionadas a la preparación de este Manual.
- El Comité de Consejo de Negocios e Industria (CCNI) de la OCDE, el cual proporcionó comentarios detallados en vista de su constitución, concernientes a cada capítulo del Manual.
- Aquellos participantes de los Talleres que proporcionaron comentarios concernientes a cada capítulo del Manual.
- Los Gobiernos de Estados Unidos y Suiza que proporcionaron apoyo financiero extra-presupuestal para el proyecto.

- La Señora Claudia Fenerol (consultora para la OCDE) quien organizó los detalles de cada taller en cooperación con los respectivos anfitriones,
- La Señora Lunne Green-Rutanen quien asistió en la edición del Manual.
- Las Señoras Noelle Carrol, Kathy Bishop y Kathleen Méchali que fungieron como secretariado de los Talleres y en la preparación de los capítulos borradores y la versión final del Manual.

La traducción de este manual se llevó a cabo por el Programa de formación y desarrollo de las capacidades en gestión de sustancias y desechos químicos del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR). UNITAR quisiera reconocer el apoyo financiero otorgado por la Oficina de Actividades Internacionales (OIA), Agencia de Protección Ambiental de EEUU. La traducción estuvo a cargo de Clemencia Licon y Giorgio Collo.

**CONTENIDO**  
**TABLE OF CONTENTS**

PRÓLOGO.....	9
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO 1: LA UTILIDAD DE ESTABLECER UN REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.....	15
I. ¿Qué es un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes? .....	15
II. ¿Cuáles son los beneficios de un RETC?.....	15
III. Consideraciones para implementar un RETC efectivo .....	17
A. Recopilación y manejo de la información .....	18
B. Diseño básico e implementación.....	19
C. Verificación de la información y comunicación al público .....	21
IV. PROGRAMA 21: El Derecho de los Ciudadanos a Estar Informados, base para la participación pública en la formulación de políticas de prevención y control integral de la contaminación .....	22
V. Panorama de los procesos para crear un RETC .....	22
CAPÍTULO 2: EL DESARROLLO DE UNA LISTA DE QUÍMICOS PARA EL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.....	27
I. Establecer Metas .....	27
II. Aspectos en la selección de una lista de químicos para un RETC.....	28
A. Primeras etapas.....	28
B. Desarrollo de una lista específica.....	30
C. Posibilidades de una lista básica internacional .....	34
III. Resumen .....	35
ANEXO 1 PROTOCOLO DE SELECCIÓN DE LAS SUSTANCIAS PROPUESTAS PARA PROHIBICIÓN, RETIRO PROGRESIVO DEL MERCADO, Y LIMITACIÓN.....	51
ANEXO 2 LISTA DE SUSTANCIAS DE INTERES POTENCIAL EN EL MARCO DEL PROGRAMA ARET .....	54
ANEXO 3 LISTA DE LISTAS.....	59
CAPÍTULO 3 REPORTE Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN PARA UN REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.....	63
I. Alcance del Capítulo 3.....	63
II. Manejo de la información del RETC: el caso de los reportes individuales .....	63
A. Elementos constitutivos básicos.....	63
B. Requerimientos de confidencialidad de la información .....	66
C. Calidad de la información del RETC: gobierno y establecimientos sujetos a reporte.....	67
D. Pequeñas y Medianas Industrias (PMIs) .....	69
E. Formatos de Reporte.....	71
III. Manejo de la información del RETC: el caso de los datos estimados .....	72
IV. Necesidades de recursos y los sistemas de información del RETC .....	73

V. Pasos hacia la armonización entre sistemas de recolección y manejo de datos de los RETCs .....	75
VI. El inicio de un RETC .....	76
A. Estudios de Caso del RETC .....	76
B. Resumen para diseñadores de los sistemas de recopilación y manejo de datos del RETC.....	79
ANEXO 1 A. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL NATIONAL POLLUTANT RELEASE INVENTORY DE CANADÁ.....	91
ANEXO 1 B. PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL TOXIC RELEASE INVENTORY DE ESTADOS UNIDOS .....	93
ANEXO 2 ENCUESTA UTILIZADA POR UNA EMPRESA GRANDE PARA EL REPORTE DE RESIDUOS .....	95
CAPÍTULO 4 DIFUSIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS DATOS Y RESULTADOS DEL RETC.....	102
I. Aspectos básicos .....	102
II. Utilización de los resultados del RETC .....	103
III. Medios para hacer accesibles y utilizables los resultados del RETC.....	106
IV. Resumen de los elementos para una campaña de amplia cobertura en la difusión del RETC....	109
CAPÍTULO 5 FORMULACIÓN PRÁCTICA DE UN SISTEMA RETC .....	125
I. Principios básicos relacionados con el establecimiento de un sistema de RETC.....	125
II. Formulación práctica de un sistema de RETC.....	126
III. Obteniendo los beneficios de un sistema de RETC .....	129
IV. Monitoreo y perfeccionamiento de un sistema RETC en operación.....	131
V. Países que están considerando implementar o en proceso de desarrollo de un sistema RETC nacional .....	132
VI. El papel de las actividades internacionales para promover globalmente los RETC .....	134
VII. Resumen de los aspectos del RETC para los gobiernos nacionales.....	136
ANEXO 1 DESARROLLO DEL RETC MEXICANO.....	141
LISTA DE ACRÓNIMOS .....	146
ANEXO GLOSARIO DE TÉRMINOS PARA EL DESARROLLO DEL RETC .....	148



## **PRÓLOGO**

### **REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES: UNA HERRAMIENTA PARA LA POLÍTICA AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

#### **DESCRIPCIÓN, PRINCIPIOS GENERALES Y PROPÓSITOS DE ESTE MANUAL.**

La política ambiental debe tener como fin proteger al hombre y al medio ambiente de los riesgos que los amenazan y conservar los recursos naturales y la energía. Esto debería hacerse de una manera costo-efectiva, proporcionando la oportunidad a todas las partes, afectadas e interesadas, de participar en la selección de las opciones de política ambiental. Una vez que se ha seleccionado el camino a seguir convendría dejar el mayor margen de maniobra posible a los participantes que deberán cumplir con los requisitos establecidos en la propia política. La prevención de emisiones y/o transferencias de sustancias químicas potencialmente peligrosas a los medios ambientales, puede ser benéfica para todas las partes. El público se beneficia adquiriendo protección ambiental, mientras que la industria puede beneficiarse mediante el uso más eficiente de los recursos.

En la actualidad, los gobiernos en todo el mundo buscan alcanzar el desarrollo sostenible; esto es, el progreso económico y social conjugado con la protección del medio ambiente. Para estos fines, es esencial la reducción de las emisiones/transferencias de contaminantes, así como la disminución del consumo de recursos naturales y energía por unidad de producción. Los gobiernos están buscando reducir el despilfarro y prevenir la contaminación en la fuente como principios básicos de política ambiental. Con el objeto de establecer y operar apropiadamente las políticas ambientales en el siglo 21, los gobiernos deben conocer el estado actual de su medio ambiente nacional y contar con medios consistentes y confiables para medir los cambios que en él se producen.

A tal efecto, muchos gobiernos reúnen información sobre diversas emisiones a los diferentes medios como suelo, aire y agua, así como datos sobre las transferencias de sustancias fuera de los sitios de producción para fines de tratamiento o disposición. Con frecuencia, estos datos son recopilados por múltiples agencias, cada una con programas y proyectos específicos para su utilización. Estas agencias pueden obtener información similar que podría ser recolectada de manera más eficiente en un formato único de reporte. No es desconocida la duplicación de información, por ejemplo, de la derivada de una recopilación de datos para propósitos locales primero y posteriormente utilizada para propósitos nacionales. Existe, con frecuencia, poca coordinación entre los recolectores de información cuando se hacen propuestas de políticas específicas. Además, puede ser que el acceso del público a la información sea limitado o nulo.

La eficiencia de las políticas ambientales está también subordinada a un conocimiento suficiente de los contaminantes. Contar solamente con una parte de la información necesaria deja al gobierno mal preparado para establecer programas claros y competentes. Dentro del tipo de datos necesarios para tener un mayor entendimiento del impacto de las emisiones y transferencias de contaminantes se encuentran: la identidad de los contaminantes, las cantidades emitidas y/o transferidas, los riesgos potenciales involucrados y las fuentes de estas sustancias - en particular su localización exacta. Los gobiernos también deben considerar la manera en la que estos factores pueden variar con el tiempo, lo que hace necesario que esta información se obtenga periódicamente, quizás cada año.

Las naciones están añadiendo un nuevo componente a sus políticas ambientales, involucrando al público en las discusiones. Este enfoque reconoce que el público debería estar informado acerca de las emisiones y transferencias de contaminantes. El punto de vista de que el público tiene el derecho a conocer la información ambiental esta de acuerdo con la Programa 21, Principio 10, el cual establece que: "toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos".

El Capítulo 19 del Programa 21 señala el enfoque que los gobiernos podrían adoptar para recolectar datos suficientes sobre los diferentes medios ambientales y al mismo tiempo facilitar el acceso del público a la información. Los gobiernos en cooperación con la industria y el público, deberían crear y mejorar las bases de datos de sustancias químicas, que incluirían los inventarios de emisiones. El capítulo 19 además establece que la percepción más amplia posible sobre los riesgos químicos sea un pre-requisito para la seguridad química. El principio del derecho de la comunidad y de los trabajadores a estar informados sobre estos riesgos debería ser reconocido pero haciéndolo compatible con el derecho de la industria a proteger la información confidencial. Como señala el Programa 21, la industria debería proporcionar datos sobre las sustancias químicas producidas, específicamente para la evaluación de los riesgos potenciales a la salud humana y al ambiente. Estos datos deberían hacerse accesibles a las autoridades nacionales, cuerpos internacionales y a otras partes interesadas que intervienen en la evaluación de peligros y riesgos y en toda la extensión posible, al público, tomando en cuenta el legítimo derecho de la industria a la confidencialidad.

La necesidad de conocer las emisiones y/o transferencias, asociada con el derecho del público a estar informado sobre los posibles riesgos que estas presentan, ha llevado a varios países a formular e implementar Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETCs). Un sistema RETC requiere la creación de una base de datos, accesible al público, de las emisiones y transferencias de un grupo de sustancias de interés específico. Usualmente, los establecimientos que emiten y/o transfieren una o varias de estas sustancias deben reportar periódicamente la naturaleza y cantidad de lo que es emitido, y precisar cual es el medio receptor. En algunas versiones de RETC, las emisiones de fuentes difusas tales como las derivadas de actividades de transporte y agricultura, son estimadas utilizando métodos estadísticos; los resultados de estas estimaciones también se hacen públicos.

Un RETC es un medio para obtener información regular y periódica acerca de las emisiones y/o transferencias de sustancias de interés y de hacer esta información accesible a todos aquellos que puedan estar interesados y/o afectados por esta. Como tal, un RETC es una herramienta para promover políticas eficaces para preservar y proteger el medio ambiente e impulsar el desarrollo sustentable. Si un RETC esta correctamente diseñado e implementado, puede ser muy efectivo en la identificación de las áreas donde se impone una acción del gobierno y en el establecimiento de prioridades para la reducción de riesgos.

Ciertos principios fundamentales son necesarios para el establecimiento de un sistema RETC efectivo. Cuando estos principios se toman adecuadamente en cuenta, es mas probable concretar las capacidades completas de un RETC, por ejemplo, se logran grandes beneficios ambientales a bajos costos, los que, además, son distribuidos de manera equitativa. Los principios fundamentales que deben considerarse en la instauración de un sistema RETC, son los siguientes:

- Es necesario que los sistemas RETC provean información para apoyar la identificación y evaluación de los posibles riesgos a los humanos y al medio ambiente, indicando las fuentes y cantidades de emisiones potencialmente peligrosas y las transferencias a todos los medios del ambiente.

- Los datos del RETC deben ser utilizados para prevenir la contaminación en la fuente, por ejemplo, fomentando la implementación de tecnologías más limpias.
- Los gobiernos deben usar la información del RETC para evaluar el progreso de las políticas ambientales y estimar en que grado las metas ambientales nacionales son o pueden ser cumplidas.
- Durante el establecimiento o modificación de un sistema RETC, los gobiernos deberían consultar con las partes afectadas e interesadas la definición de un conjunto de metas y objetivos para el sistema, y para identificar los beneficios potenciales y estimar los costos tanto para los establecimientos sujetos a reporte, como para el gobierno y la sociedad en conjunto.
- Los sistemas RETC deben cubrir un número apropiado de sustancias que pueden ser potencialmente dañinas a los humanos y/o al medio al que sean emitidas o transferidas.
- Los sistemas RETC deben involucrar a los sectores públicos y privados adecuadamente: un RETC debe incluir aquellos establecimientos o actividades que podrían emitir y/o transferir sustancias de interés y si es apropiado, también a las fuentes difusas.
- Para reducir la duplicación de reportes, los sistemas RETC deben ser integrados, hasta donde sea posible, con las fuentes de información existentes, tales como licencias o permisos de operación.
- Es conveniente considerar tanto los mecanismos de reporte voluntarios como los obligatorios para proveer información al RETC, bajo la perspectiva de cómo alcanzar las metas nacionales y los objetivos del sistema de la mejor manera posible.
- Debe tomarse en cuenta las posibilidades de cualquier RETC para ayudar a alcanzar las metas de las políticas ambientales. Por ejemplo, la inclusión o no de las emisiones de las fuentes difusas debe ser determinada por las condiciones nacionales y la necesidad de tal información.
- Los resultados del RETC deben ser accesibles a todas las partes afectadas e interesadas de manera regular y oportuna.
- Cualquier sistema RETC debe someterse a evaluaciones y tener la flexibilidad para ser modificado por los gobiernos como respuesta a estas evaluaciones o a las necesidades cambiantes de las partes afectadas o interesadas
- El manejo de los datos y las posibilidades de administración del sistema deben permitir la verificación de las entradas y salidas de datos, así como determinar la distribución geográfica de las emisiones y transferencias.
- Los sistemas RETC deben permitir, tanto como sea posible, la comparación de información y la cooperación con sistemas nacionales RETC de otros países, y la consideración de una probable armonización con bases de datos similares a nivel internacional.
- Un mecanismo de cumplimiento debe ser acordado entre las partes afectadas e interesadas con el objeto de alcanzar de la mejor manera las metas y objetivos.

- El proceso completo de establecimiento, implementación y operación del sistema RETC, debe ser transparente y objetivo.

El propósito de este Manual es proveer información principalmente a los gobiernos que deseen considerar la implementación de un sistema RETC. El manual no busca prescribir un curso de acción específico; por el contrario, ofrece un conjunto de opciones que indican cómo implementar los diferentes principios que sustentan un sistema RETC efectivo. Las condiciones dentro de cada país dictarán los detalles precisos de cómo se desarrollará un sistema nacional RETC en la práctica. Este Manual pretende proporcionar una base firme sustentada en principios fundamentales cualquiera que sea el enfoque RETC que se considere más útil por parte de un gobierno nacional.

El Manual se articula en torno a cinco grandes temas que incluyen:

- Los aspectos principales para decidir si se establece o no un RETC;
- La formulación de metas y objetivos, así como una lista de sustancias para un RETC;
- Los aspectos del manejo y administración de la información;
- Cómo hacer los resultados del RETC accesibles al público; y
- La implementación de un sistema completo RETC.

A lo largo de esta guía, se tratan asuntos clave; tales como si un RETC puede ser obligatorio, voluntario o alguna combinación de los dos; la confidencialidad de la información; los límites; los aspectos internacionales y dónde obtener apoyo e información acerca de los RETCs. Los beneficios potenciales y costos de un sistema RETC también se estudian en detalle. Como en el caso de cualquier esfuerzo, los beneficios de implementar el RETC en un país específico, deben sobrepasar los costos, de no ser así convendría considerar otro instrumento de política ambiental. La información presentada en este Manual fue proporcionada por diversas partes afectadas e interesadas, por ejemplo, el sector privado, los gobiernos a varios niveles, asociaciones civiles, expertos legales, organizaciones internacionales y asociaciones comerciales. Tiene como fin apoyar a los gobiernos que opten por un RETC para que los beneficios sobrepasen a los costos y que su sistema cumpla de la mejor manera con las metas y prioridades que le fueron asignadas y además contribuya al logro de los objetivos de la política ambiental.

## INTRODUCCIÓN

En el marco de las actividades de seguimiento de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, la OCDE fué encargada por los países miembros y por las Naciones Unidas de preparar un manual guía para los gobiernos que estén considerando establecer un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Un RETC provee información accesible al público, de manera oportuna y periódica, acerca de las cantidades de emisiones y/o transferencias de un grupo de sustancias químicas potencialmente dañinas, el origen de estas emisiones y transferencias y su distribución geográfica. Muchos de los países de la OCDE, han implementado un RETC, o tienen la intención de hacerlo, por ejemplo, Australia, Canadá, la República Checa, México, Los Países Bajos, Noruega, el Reino Unido y los Estados Unidos. La Unión Europea tiene la intención de establecer un RETC en un futuro cercano. Adicionalmente, algunos otros países están considerando iniciar un programa RETC, entre ellos, Egipto, Sudáfrica, y Hungría.

Los esfuerzos de la OCDE se iniciaron en 1993, cuando el Grupo de Prevención y Control de Contaminación integrado por representantes de los países miembros de la OCDE, decidió conducir un esfuerzo encaminado a acelerar la prevención y reducción de la contaminación, examinando mecanismos para recopilar y publicar información acerca de las emisiones y transferencias de contaminantes.

El Grupo de Prevención y Control de la Contaminación también decidió que la OCDE debía realizar este trabajo en el contexto de la implementación del Capítulo 19 del Programa 21 por parte de diversas organizaciones internacionales. Estas organizaciones incluyen la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Registro Internacional de Sustancias Químicas Potencialmente Tóxicas (PNUMA-RISQPT), el Instituto de Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) y el Programa Internacional sobre Seguridad Química (PISQ). El Grupo decidió que todas las partes susceptibles de ser afectadas y estar interesadas en los RETCs, por ejemplo, el gobierno en sus diferentes niveles, el sector privado, asociaciones civiles, cuerpos internacionales, representantes de países no miembros de la OCDE, etc., deberían participar completamente en el proceso de desarrollo del Manual Guía.

En consecuencia, los elementos de este Manual Guía fueron elaborados mediante un proceso que buscó obtener un amplio consenso entre las partes interesadas o afectadas por el RETC. Este proceso consistió en la convocatoria por parte de la OCDE a una serie de cinco talleres, (teniendo como anfitriones a la Comisión Europea, Canadá, Suiza, el Reino Unido, y los Países Bajos) a lo largo de un período de dos años. La agenda de cada taller proponía la consideración a fondo de alguno de los elementos de un RETC, incluyendo:

- Los aspectos principales al decidir si se establece o no un RETC;
- La formulación de metas y objetivos, así como de una lista de sustancias RETC;
- Los aspectos del manejo y administración de la información;
- Cómo hacer los resultados del RETC accesibles al público; y
- La implementación de un sistema RETC completo.

La tónica de los talleres consistió en reunir a un grupo de panelistas expertos, a representantes de las partes interesadas y afectadas, tales como el gobierno nacional, local o regional; a miembros del sector privado (industria química, del acero, energía eléctrica, derivados del petróleo, productos electrónicos,

etc.), asociaciones civiles, de trabajadores, organizaciones internacionales y representantes de países no miembros de la OCDE. Los grupos de discusión examinaron con detalle cada uno de los temas principales desde diferentes puntos de vista. Este examen fue seguido por preguntas y comentarios profundos por parte de los asistentes. Cerca de cien participantes colaboraron activamente en cada taller. Muchos presentaron artículos cortos sobre el tema de interés, los cuales fueron circulados y demostraron ser muy valiosos en el proceso de elaboración del Manual.

En cada taller, después de dos días de discusión intensa, se reunía un pequeño grupo de redacción compuesto por cada una de las partes afectadas e interesadas y presidido por la OCDE. A éste grupo de redacción se le confirió la tarea de desarrollar un esquema detallado y una síntesis de los resultados principales de las discusiones. El propósito de este ejercicio, era proveer al Secretariado de la OCDE de una base firme para la formulación del capítulo respectivo del Manual Guía, de acuerdo a los resultados del taller.

En el tercer y último día de cada taller, se le entregaba a los participantes el esquema y resumen del trabajo realizado por el grupo de redacción. Después de un período suficiente para el examen y elaboración de propuestas, el trabajo se discutía en una sesión plenaria con el objeto de revisarlo y de esta manera, obtener el apoyo de los participantes para fundamentar los conceptos principales del capítulo relacionado con el taller.

Utilizando el esquema detallado y las síntesis "finales" como base, además de los trabajos presentados por los participantes, el Secretariado de la OCDE redactó el Capítulo del Manual Guía basado en el tema de cada taller. Cada Capítulo fue enviado a todos los participantes del taller para revisión y comentarios. Al final del período de revisión, el Secretariado de la OCDE examinó el borrador del Capítulo, tomando en cuenta los comentarios recibidos. El Capítulo fue entonces puesto a la consideración del Grupo de Prevención y Control de Contaminación. Este Grupo tiene la responsabilidad oficial de recomendar la publicación de los resultados de los esfuerzos de la OCDE concernientes al control y la prevención de contaminación; por tanto, las actividades RETC se encuentran bajo su competencia. Una vez que fue aceptado por el Grupo, cada capítulo estaba listo entonces para ser incluido en el Manual Guía.

Este Manual Guía representa los esfuerzos de las partes afectadas e interesadas, y ha sido revisado en todo detalle por ellas mismas. Como tal, intenta reflejar el estado actual de las ideas sobre la necesidad, los beneficios, los costos potenciales, las metas y la mejor manera de implementar un RETC, como una herramienta de política ambiental. Este Manual ayudará a los gobiernos indicándoles los pasos que necesitarán considerar en sus acciones hacia la implementación de un RETC que sea apropiado a sus propósitos nacionales.

## **CAPÍTULO 1:**

### **LA UTILIDAD DE ESTABLECER UN REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES**

#### **I. ¿Qué es un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes?**

Un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) es un catálogo o registro de las emisiones o transferencias de contaminantes potencialmente dañinos al ambiente provenientes de una gran diversidad de fuentes. Un RETC incluye información sobre las emisiones o transferencias al aire, agua y suelos, así como sobre los residuos transportados a los sitios de tratamiento y disposición. Este registro también consiste en los reportes sobre especies químicas individuales como el benceno, el metano, o el mercurio, en contraste con las categorías más amplias de contaminantes, tales como los compuestos orgánicos volátiles, gases de efecto invernadero o metales pesados. El desarrollo y la implementación de un sistema de RETC, adaptado a las necesidades nacionales, representa un medio para que los gobiernos rastreen la generación, emisión y destino de varios contaminantes a través del tiempo.

Un RETC puede ser una herramienta importante en el conjunto de la política ambiental de un gobierno. Proporciona información acerca de la carga contaminante que de otra manera sería difícil obtener, estimula a los establecimientos que reportan a reducir la contaminación, y origina un amplio apoyo público a las políticas ambientales gubernamentales. Efectivamente, los gobiernos pueden desear proponer metas ambientales nacionales a largo plazo para promover el desarrollo sustentable y luego utilizar el RETC como una herramienta importante para examinar objetivamente en qué medida se están cumpliendo estas metas.

#### **II. ¿Cuáles son los beneficios de un RETC?**

Para un gobierno nacional, obtener un conjunto de beneficios derivados del establecimiento de un RETC implica dar respuesta de manera consistente y fundamentada a las siguientes cuestiones:

- (a) ¿Quién está generando emisiones o transferencias potencialmente dañinas para los diferentes medios ambientales?
- (b) ¿Cuáles contaminantes están siendo emitidos o transferidos?
- (c) ¿Cuánto se está emitiendo o transfiriendo a lo largo de un determinado período de tiempo ?
- (d) ¿A qué medio están siendo emitidos o transferidos estos contaminantes y cuánto de cada uno está llegando al agua, suelo y aire?
- (e) ¿Cuál es la distribución geográfica de las emisiones o transferencias contaminantes?

Una vez que la información se clasificacorrectamente en el sistema RETC, las autoridades del gobierno están en posición de seguir la trayectoria de cada emisión y transferencia de contaminantes consistentemente a través del tiempo. Las autoridades pueden entonces establecer las prioridades para reducir o hasta eliminar las emisiones de los contaminantes potencialmente más dañinos. Un ejemplo de

esto se encuentra en el marco integral de los esfuerzos llevados a cabo para la prevención y el control de contaminación que evita o minimiza el riesgo para los humanos y/o el medio ambiente.

El proceso de reporte RETC por si mismo, tiende a promover la prevención de la contaminación, indicando también a los establecimientos sujetos a reporte, especialmente a las empresas pequeñas y medianas, las cantidades de recursos materiales valiosos que están siendo emitidos como contaminantes y por lo tanto simplemente desperdiciados. En los países que cuentan con un sistema RETC, esta información ha estimulado a las empresas a reducir este desperdicio. Lo que ha resultado en evitar costos, incrementando la eficiencia, y reduciendo simultáneamente el daño ambiental.

Los resultados de un RETC pueden jugar un papel importante en la identificación de las empresas que serían candidatas prioritarias para la implantación de tecnologías de producción más limpias. Supongamos, por ejemplo, que dos establecimientos están involucrados en actividades análogas, utilizando materia prima y produciendo resultados similares, pero una de las dos esta reportando emisiones mucho mayores de ciertos contaminantes. Esto puede ser una señal de que las tecnologías para la producción más limpia serían una inversión adecuada para el establecimiento más contaminante.

Para el gobierno, un RETC puede ayudar a lograr la prevención de la contaminación, disminuyendo la carga regulatoria asociada al control de esta, que además requiere de una gran burocracia para monitorearla y vigilar el cumplimiento de la regulación. Los residuos sólidos que no se generan, no requieren de establecimientos de confinamiento, y los contaminantes del agua no creados, no requieren de plantas de tratamiento. Debido a que las sustancias químicas específicas, o las clases de sustancias químicas (alcanos, carcinógenos, etc.) abarcadas por un RETC pueden diferir en términos de peligrosidad inherente, un elevado total de emisión/transferencia para un contaminante dado, puede no siempre traducirse en un riesgo alto. A la inversa, un contaminante que tenga un nivel de emisión/transferencia más bajo, puede en realidad, poseer un riesgo mayor. Este concepto de diferenciación de peligrosidad de las sustancias necesita ser considerado en el diseño de un RETC, así como la forma en que se transmitirán al público los resultados correspondientes.

Los resultados del RETC proporcionan información local, regional, nacional e internacional. Con un sistema RETC en funcionamiento, los gobiernos pueden evaluar el estado del medio ambiente local, y utilizar los resultados como base para evaluar los riesgos a la salud humana y al ambiente. El uso de la información del RETC como un elemento clave para evaluar tales riesgos, permite a las autoridades nacionales o a los grupos internacionales estimar y comparar los problemas ambientales a partir de una base común y coherente; por ejemplo, al considerar las múltiples vías de exposición y desplazamiento a través del ambiente de los diferentes contaminantes considerados por el RETC. En otras palabras, los resultados del RETC pueden ser utilizados como insumos para modelos de dispersión y de esta manera obtener estimaciones de la situación ambiental en un lugar y en un momento determinados.

Un RETC puede proporcionar información acerca de las emisiones accidentales tales como derrames o las derivadas de un incendio en una instalación industrial. Además, la información del RETC puede ayudar en los debates sobre la planeación del uso del suelo y en las decisiones para otorgar licencias de funcionamiento a los diversos tipos de fuentes potenciales de contaminación, abarcando desde los establecimientos industriales gigantes hasta la mediana y pequeña-industria. También, un sistema de registro armonizado internacionalmente podría ser benéfico para establecer y supervisar las metas y compromisos internacionales. El compartir la información reunida puede ayudar a los países a maximizar los esfuerzos de reducción de riesgos.

Finalmente, la existencia de un RETC puede servir como un factor de impulso importante para la reducción de contaminación en muchos sectores de la economía. De hecho, la difusión de la información del RETC ha llevado a una competencia entre los generadores de contaminantes para reducir sus



emisiones. Después de todo, ninguna empresa desea ser considerada por el público como destructora del ambiente o como potencial responsable de efectos adversos para la salud humana.

### **III. Consideraciones para implementar un RETC efectivo**

Para obtener los beneficios de un RETC, se debe tomar una serie de decisiones que aseguren un funcionamiento adecuado del RETC en las áreas que cubra. Las metas y objetivos precisos de un RETC deben ser claramente definidos. Al establecer objetivos, se deben tomar en cuenta varios puntos; éstos involucran cuestiones básicas que afectan la naturaleza, operación y los resultados de un RETC. A continuación se describen los aspectos principales que deben ser considerados cuando se establecen metas para un RETC (Una discusión más detallada del proceso de formulación de metas se incluye en el Capítulo 2.)

Primero, es necesario definir explícitamente los términos "emisión" y "transferencia" para los fines del RETC. En otras palabras, ¿qué constituye una emisión reportable y qué constituye una transmisión reportable? Por ejemplo, si se genera cierta cantidad de residuos peligrosos en un establecimiento, de la cual, la mitad se pre-trata y dispone in situ y la otra mitad se envía a un establecimiento de confinamiento con licencia; ¿qué debe reportar el generador de residuos al RETC?

Asimismo se deben considerar las emisiones y transferencias imprevistas. Por ejemplo, derrames, accidentes que resultan en emisiones, y acciones de remediación para limpiar sus efectos y también los efectos de daños ambientales pasados (tales como las transferencias derivadas de la remediación de sitios que contengan residuos peligrosos abandonados o del manejo de pesticidas y de pinturas obsoletas o desechadas). El incluir las emisiones imprevistas como una categoría separada dentro del RETC proporcionaría un medio para comparar ésta fuente de emisiones a través del tiempo, y también podría ayudar a tener un mejor control de las sustancias químicas reportables.

Segundo, se debe decidir qué sustancias químicas serán cubiertas por el RETC en una etapa temprana del proceso. Por ejemplo, un RETC debería tomar en cuenta la probabilidad de exposición a emisiones o transferencias que se sabe o espera causen, efectos adversos a los humanos y/o al medio ambiente. Se han compilado muchas listas de sustancias químicas, especies, o clases de contaminantes; cada país que opera un sistema RETC ha publicado "su" lista. Un gobierno que pretenda establecer un RETC probablemente deseará involucrar en el proceso que lleva al desarrollo de una lista RETC nacional, al público y a los representantes de aquellos establecimientos que posiblemente deberán reportar. Este procedimiento asegura que cada una de las partes afectadas e interesadas tenga la oportunidad de proporcionar información y de exponer el porqué se incluyen o excluyen ciertas especies químicas. Además, si ciertas sustancias químicas no son generadas en el país, pueden ser excluidas *a priori*. (De aquí en adelante ésta lista de especies químicas reportables será referida como "La Lista").

Tercero, también el alcance del RETC debe ser considerado. Es claro que las "fuentes puntuales" tales como las fábricas, no son las únicas contribuyentes a las emisiones y transferencias de contaminantes. Las "fuentes difusas" tales como las actividades agrícolas y de transporte también generan enormes cantidades de contaminantes de muchos tipos. Los gobiernos que están contemplando el establecimiento de un RETC, pueden desear incluir ambas fuentes -difusas y puntuales- en un solo RETC para así obtener una perspectiva de la contribución de cada grupo de fuentes.

Cuarto, debe ser aclarado el papel y relación de los requisitos de otorgamiento de licencia (permiso) que especifican qué acciones debe tomar un establecimiento para operar legalmente. Usualmente, las licencias se diseñan para que la información contenida en esta pueda ser utilizada para servir a uno o más propósitos ambientales particulares. Por ejemplo, la demanda biológica de oxígeno (DBO) y la demanda química de oxígeno (DQO) de las emisiones a los cuerpos de agua pueden necesitar

ser registradas por las autoridades para asegurar suministros de agua limpia. Algunas licencias requieren un monitoreo continuo, tales como las emisiones de algunos gases por chimenea; otras requieren mediciones periódicas. Si se debe o puede utilizar en los reportes RETC toda, alguna, o ninguna de la información requerida en las licencias y cómo, merece un estudio cuidadoso por parte del gobierno durante la fase de diseño del sistema RETC.

Debe también tenerse en cuenta que los RETCs no son programas de control de la contaminación; son las licencias y los permisos para emisiones al aire, descargas al agua, etc., los que están diseñados para dicho propósito. Sin embargo, los RETCs pueden proporcionar una idea de la efectividad de los programas de control. Hasta cierto punto, los RETCs pueden aprovechar los programas de control y la información existente que haya sido recopilada.

Finalmente, los recursos utilizados en un enfoque particular RETC deben considerarse en la determinación de si implementar o no un RETC, y bajo que modalidades.

#### **A. *Recopilación y manejo de la información***

Los datos para un RETC se obtienen usualmente tanto de fuentes puntuales como de fuentes difusas de contaminación. En el caso de las fuentes puntuales, los establecimientos individuales tales como, plantas ensambladoras de automóviles, plantas químicas, fabricantes de fertilizantes, plantas generadoras de energía, laboratorios de investigación, plantas siderúrgicas, y plantas de galvanización, entre otras, proporcionan en un formato y para un período dado, un conjunto de datos para cada contaminante de interés. Es necesario recopilar un listado de fuentes puntuales de contaminantes, identificando a aquellas susceptibles de ser requeridas para reportar sus emisiones y/o transferencias. Esta lista puede abarcar establecimientos industriales de gran tamaño, industrias medianas y pequeñas, así como también establecimientos que son propiedad de o son operados por el gobierno (como las plantas de generación de energía eléctrica). Con el objeto de decidir cuales establecimientos específicos pueden quedar exentos del reporte, los países que cuentan con RETCs usualmente establecen límites, tales como el número total de empleados, la cantidad mínima de emisión o transferencia de un contaminante que implica un requerimiento de reporte o el mínimo de una sustancia procesada dentro de establecimiento que requiere notificación. Por otra parte, la mayoría de los RETCs que operan actualmente, recopilan la información de las fuentes puntuales de forma anual.

Para poder considerar las fuentes difusas, casi con certeza, el gobierno tendrá que apoyarse en los datos provenientes de las actividades de monitoreo ambiental, combinados con informaciones tales como el número de vehículos automotores, el número de cada especie de animal de cría, las cantidades de fertilizantes, pesticidas y herbicidas que se rocían en los suelos, la mezcla de combustibles para cada fuente de energía, etc. Los gobiernos pueden utilizar una combinación de datos de monitoreo, estadísticas existentes y factores de emisión para hacer estimaciones de las emisiones de contaminantes basadas en las áreas de actividad (por ejemplo, factores standard de emisión estimados). Estos datos se convierten entonces por medios estadísticos, en los indicadores más probables de la emisiones totales de contaminantes, de las fuentes difusas de interés. Tanto el RETC de Canadá, como el de los Países Bajos incluyen estimaciones de las emisiones de fuentes difusas.

Es claro que los diseñadores de un RETC específico, querrán balancear lo completo de la información, con la capacidad y recursos para proveerla de quienes reportan y además hacer una estimación de cuantos establecimientos estarían potencialmente sujetos a reporte, con el objeto de seleccionar los límites para la notificación. Los países pueden también considerar la opción del formato de reporte electrónico en lugar del escrito y también decidir cuál será el procedimiento de recolección central y de alimentación de datos. Es necesario considerar los costos de reporte desde las etapas iniciales, con el

fin de mantenerlos tan bajos como sea posible, y a un nivel consistente con las metas del RETC. (Ver el Capítulo 3 para una discusión más detallada sobre estos costos).

La información puede ser reportada en la llamada "forma primaria". Esto significa simplemente que cada generador obligado a reportar, proporciona la información sobre las emisiones y transferencias por unidad de tiempo, como la cantidad total emitida o transferida de cada sustancia química que emite y que está contenida en La Lista. Se considera que los datos en forma primaria son muy útiles para diversos segmentos del público, porque permiten a todos igual acceso al conocimiento de las cantidades totales y tipos de contaminantes emitidos o transferidos en las áreas locales, regionales o nacionales. Esto, a su vez, permite que el público participe en el diseño de políticas enfocadas a la reducción de la carga de contaminación, desde el mismo plano que el gobierno y el sector privado. Una razón adicional para recopilar información en forma pura, es la importancia de seguir a través del tiempo, la trayectoria de la carga total de contaminación ambiental de ciertas clases de contaminantes, por ejemplo, las sustancias químicas persistentes. Esto se puede hacer sólo si la información primaria es reportada al RETC.

Los reportes que indican la cantidad de emisiones por unidad de producto enviado al mercado son también muy útiles. Si ocurre un descenso de la actividad económica, algunas emisiones o transferencias podrían disminuir como resultado. Más tarde, cuando la economía se recupere, las emisiones y transferencias pueden elevarse en total. Las emisiones y transferencias por unidad de producto enviado al mercado, o por unidad de materia prima, pueden proporcionar una visión realista de lo que hace una empresa para aminorar la carga de contaminación. Los gobiernos que estén contemplando desarrollar un programa RETC podrían considerar el pedir a los establecimientos sujetos a reporte que proporcionen información primaria y también datos acerca de la cantidad de emisiones y transferencias por unidad de producto puesto en el mercado, así como también las cantidades totales de bienes producidos. Por supuesto, las necesidades de confidencialidad de las empresas tendrían que ser tomadas en cuenta.

La medición separada de cada punto de la información reportada al RETC es poco probable; mas bien los establecimientos sujetos a reporte, monitorean y toman mediciones periódicas de las emisiones y transferencias. A su vez, éstas son utilizadas para desarrollar estimaciones, estadísticamente válidas, de la totalidad de emisiones y transferencias de cada sustancia/especie química reportable a través del tiempo. Por lo tanto, cuando las emisiones o transferencias son reportadas, es necesario saber si estas son el resultado de mediciones o constituyen estimaciones estadísticas. Un aspecto relacionado, es si el diseño del RETC permitirá o no a los establecimientos sujetos a reporte proporcionar información agregada (por ejemplo, el plomo y los compuestos de plomo en lugar de cada compuesto de plomo utilizado).

Ya que es prácticamente imposible medir directamente las emisiones y transferencias para obtener todos los datos del RETC, se necesita tomar decisiones sobre lo que debe ser medido y los esquemas de cálculo o estimación que pueden ser apropiados (basados en estas mediciones) para obtener reportes RETC coherentes. Esta es un área en la cual el gobierno deseará ciertamente consultar a los representantes del público y de los establecimientos potencialmente sujetos a reporte, para acordar procedimientos mutuamente aceptables. Esta consulta puede evidenciar la necesidad y conveniencia de clasificar, en categorías específicas, a los varios tipos de fuentes de contaminantes, por ejemplo, las de sustancias químicas básicas, de sustancias químicas especializadas y generación de energía. La razón de esto es que los cálculos para el reporte de datos RETC probablemente difieren de una categoría a otra.

## ***B. Diseño básico e implementación***

Numerosos aspectos están asociados con el diseño y la implementación del RETC, pero para que un sistema RETC sea útil, los beneficios deben sobrepasar a los costos. Existen, sin embargo, ciertos aspectos que los gobiernos querrían atender durante la fase de diseño del RETC. En principio, esta es la

fase en la que es necesario considerar los recursos y capacidades de los establecimientos sujetos a reporte, especialmente de la pequeña y mediana industria . Adicionalmente, se debe prestar especial atención cuando se fijan los límites de reporte. Algunas veces se requiere que un establecimiento reporte porque cae dentro de cierto límite (por ejemplo el número de empleados), aunque no emita o transfiera ninguno de los contaminantes de interés. En el sistema del RETC se pueden incorporar categorías especiales de reporte para evitar cargas innecesarias.

Puede ocurrir que las fuentes contaminantes deban presentar por ley sus reportes de emisiones y transferencias, algunos países ya han implementado este enfoque. Por otra parte, algunos sectores de la industria han sugerido que un sistema de reporte voluntario no solo sería suficiente, sino que podría proporcionar un panorama más realista y útil que un sistema RETC obligatorio. El motivo es que las empresas que emiten contaminantes están conscientes de cuales emisiones son específicas de sus operaciones y que cada establecimiento es diferente. Por lo tanto, un reporte voluntario, de acuerdo a cada tipo de establecimiento, de los contaminantes emitidos o transferidos en cierto período de tiempo podría ser un indicador más válido que el reporte de emisiones y transferencias de una lista preestablecida.

Muchas empresas multinacionales, en su mayoría del sector químico, han publicado voluntariamente reportes ambientales que indican las emisiones o transferencias de varias especies químicas. Sin embargo, ninguna de las pequeñas o medianas industrias publican reportes oficiales para el público acerca de sus operaciones de cualquier clase; un gran número de empresas privadas se encuentra dentro de esta categoría. En consecuencia, muchas organizaciones no gubernamentales han argumentado que un sistema voluntario no permitiría al público interesado comparar la información de manera apropiada entre las empresas o entre los sectores, ni que se compilara un registro apropiado para las fuentes separadas ni de las emisiones y transferencias totales.

Los gobiernos que estén considerando la implementación de un RETC necesitarán decidir en etapas iniciales si el reporte será obligatorio, voluntario o alguna combinación de los dos. Si se opta por un sistema totalmente voluntario, entonces se necesitará alguna forma de acuerdo entre los establecimientos sujetos a reporte y el gobierno, en lo que respecta a las clases de emisiones y transferencias abarcadas, la frecuencia con que se debe reportar (por ejemplo anualmente), así como también los medios y el formato para reportar. Lo mismo ocurre con un sistema obligatorio, excepto que el gobierno recibe los reportes y puede aplicar sanciones a los que no cumplan. En un sistema voluntario puede ser difícil de establecer cómo tratar de manera consistente o equitativa con los establecimientos que no cumplan (o lo hagan solo parcialmente).

Dado que la mayoría de los gobiernos han suscrito el Programa 21, en la que se establece claramente el derecho del público a estar informado acerca de los riesgos derivados de la contaminación, es probable que los gobiernos nacionales quieran asegurarse de que cualquier información del RETC sea analizada y colocada en un formato consistente y coherente para su consulta pública. Esto puede ser un poco más sencillo si la información se reporta obligatoriamente en un formato que le permita al gobierno proveer fácilmente la información apropiada al público. En un sistema obligatorio, las peticiones de confidencialidad por parte de los establecimientos, se pueden manejar en términos de la ley nacional relacionada con éste tema. Por ejemplo, en los Estados Unidos, un dato genérico de identidad química es sustituido en los casos en que se autoriza una petición de confidencialidad. De esta manera, la información RETC está completa y se preserva la confidencialidad.

La necesidad de ser consistente entre cada categoría y producir un resumen de todas ellas, que permita obtener resultados apropiados del RETC, es muy importante para tomar medidas que eviten la doble contabilidad. El doble conteo puede ocurrir por ejemplo, si el Plomo y el Zinc, presentes en el polvo que se genera en los altos hornos donde se produce acero, son agregados a la cantidad final de material clasificado como residuos por el productor. Posteriormente, tales materiales son reciclados por otra

empresa que a su vez reporta emisiones de Plomo y Zinc en el aire y/o residuos sólidos. En este caso, casi 300 kg. de Plomo y Zinc por tonelada métrica de polvo de altos hornos será reportada por la planta productora, mientras la planta de reciclaje reportara de 15 a 30 kg. más de estos metales como emitidos. En la realidad, después del reciclaje entre 270 y 285 kg. de Plomo y Zinc por tonelada métrica de polvo de altos hornos habrá sido reconvertida en metales comercializables. En un reporte RETC correcto que aclare la situación, en primer lugar el productor indicaría la transferencia de una cantidad de material reciclable más los residuos no reciclables. Por su parte, la planta recicladora reportaría su propia emisión y la cantidad de material enviada a disposición final, es decir, no reciclable. Y el total reportado al RETC, tanto por el productor de acero como por la recicladora, no debería exceder a la cantidad total de polvo residual del proceso de producción de acero menos la cantidad reciclable más cualquier emisión adicional del proceso de reciclaje. Este ejemplo ilustra la importancia de establecer definiciones claras que minimicen el fenómeno de doble conteo. También subraya la importancia de ser consistente y claro en el establecimiento lineamientos para los requerimientos de reporte.

El agrupar las diferentes fuentes de emisiones y transferencias permite desarrollar un esquema de reporte consistente y minimizar la doble contabilidad. Si las transferencias a los productos son reportables o no al RETC se convierte un asunto clave en el contexto de los problemas que surgen también del conteo doble. Si se les pide a los productores que reporten tales transferencias a los productos, entonces el sistema de contabilidad del RETC se torna más propenso al conteo doble ya que el “producto” de una empresa puede ser la materia prima para otro proceso, después de ser adquirido por una segunda empresa.

El tema de la relación entre el RETC y los productos requerirá una discusión estrecha con los productores, consumidores, trabajadores y el público, para poder llegar a un curso de acción apropiado. Un RETC nunca será una herramienta para estimar el destino de todas las especies consideradas en La Lista a través de todo su ciclo de vida.

La necesidad de un enfoque paso por paso está subrayada por la obligación de asegurar la claridad, facilidad de comprensión y verificación de la integridad y precisión de los reportes de emisiones y transferencias. A menos que los receptores de la información del RETC, los diversos sectores del público, el gobierno en todos sus niveles y la industria misma, estén convencidos de que la información está completa y es real, el RETC serviría solo para propósitos limitados. El hecho de que el reporte sea obligatorio y que la información esté disponible fácilmente parece promover tanto la veracidad como la confianza en el RETC.

### ***C. Verificación de la información y comunicación al público***

La información recibida por el sistema RETC necesita ser revisada por las autoridades apropiadas con el objeto de verificar que sea coherente y representativa. Posteriormente, debe hacerse accesible al público en formatos que sean fáciles de entender. Los diseñadores de un RETC querrán analizar estos formatos en una etapa inicial, para asegurarse de que sean compatibles con las modalidades en que la información será reportada. También deberá decidirse si los resultados del RETC serán simplemente “archivados” en algún lugar, tal como en una oficina de gobierno, o en una base de datos dando acceso a aquellos que estén interesados en conocerlos, o si el gobierno trabajará activamente para presentarlos al público. La mayoría de los países que actualmente operan un sistema de RETC son partidarios de que el gobierno asuma un papel activo para atraer la atención del público sobre los resultados del RETC. (Para mayores detalles ver el Capítulo 4.)

Este enfoque también puede funcionar en favor de aquellos que reportan las emisiones y transferencias. Es evidente que ningún proceso es susceptible de arrojar cero emisiones o transferencias de algunos contaminantes. Existe un mínimo teórico de emisiones para todos los procesos económicamente

viables. El RETC puede ser utilizado para demostrar que los establecimientos sujetos a reporte a nivel local, regional y nacional están aproximándose a ese mínimo, es decir, que la prevención de la contaminación esta teniendo el mayor éxito posible. El público no puede esperar para siempre reducciones continuas de cada establecimiento que reporta, no obstante, las iniciativas políticas se pueden orientar hacia la reducción total de la carga de contaminación. Un RETC puede servir como un buen indicador de que es necesario explorar nuevas políticas ambientales para reducir las cargas totales de contaminación.

#### **IV. PROGRAMA 21: El Derecho de los Ciudadanos a Estar Informados, base para la participación pública en la formulación de políticas de prevención y control integral de la contaminación**

"¿Cuál es el estado del ambiente en el que vivo y/o trabajo, y si la calidad de éste no es satisfactoria, qué deben hacer las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para prevenir o reducir la contaminación y restablecer las áreas dañadas?" Un RETC establecido adecuadamente, puede ayudar a los gobiernos locales y nacionales a responder ambas partes de ésta pregunta. Por otra parte, la carga administrativa de la implementación de un RETC tampoco debe ser excesivamente onerosa ni costosa.

Un objetivo de todo gobierno es el de mejorar el nivel de vida de sus ciudadanos. Afortunadamente, se ha reconocido que el desarrollo económico a costa de los recursos naturales y del ambiente, en general, puede resultar a fin de cuentas en un desastre nacional y hasta global. Por esto, los gobiernos en todo el mundo respaldaron el concepto de desarrollo sostenible en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro, en Junio de 1992, y adoptaron un amplio manifiesto, conocido como Programa 21, que contiene medidas para lograr la sustentabilidad.

Los gobiernos que respaldaron el Programa 21, acordaron además, que deben tomar medidas para reducir los riesgos provenientes de las sustancias químicas tóxicas (y otros contaminantes), tomando en cuenta los ciclos de vida completos de los contaminantes. Ejemplos de formas de lograr lo anterior (tal y como se cita en el Programa 21) son el fomento de tecnologías para lograr la producción y los productos más limpios; el etiquetado de productos; los incentivos económicos; y la restricción, retiro paulatino o prohibición del uso de ciertos productos y contaminantes que presentan un riesgo excesivo, y de otra manera inmanejable, para la salud humana y/o ambiente.

El Programa 21 estipula que las cuestiones ambientales se manejan mejor con la participación de todos los ciudadanos interesados y que cada individuo debe tener el acceso adecuado a la información relativa al medio ambiente. Establece también que los países deberán facilitar y fomentar la concientización y la participación pública haciendo que la información esté ampliamente disponible [Programa 21: Principio 10 para el desarrollo sostenible].

El derecho a estar informado de la identidad y los riesgos asociados a las sustancias potencialmente peligrosas, se equilibra, por supuesto, con el derecho del sector privado de proteger la información empresarial confidencial, de acuerdo a las leyes en vigor en el país.

#### **V. Panorama de los procesos para crear un RETC**

El primer paso es que el gobierno seleccione un conjunto de objetivos preliminares para su RETC. Esta fase puede conducirlo a la obtención de información sobre ciertas emisiones y transferencias, y a asegurar que ésta sea comunicada al público. Asimismo, un gobierno puede buscar establecer sistemas de monitoreo ambiental para rastrear las emisiones de fuentes difusas y considerar muchos, o todos los

beneficios derivados de la institución de un RETC. Todos los países que han implementado enfoques RETC, han avanzado paso a paso, y han aprendido en el camino.

Los objetivos preliminares, tal y como fueron seleccionados por el gobierno, se transforman en base para la discusión inicial con las partes afectadas e interesadas, tales como la industria, el gobierno local, los grupos de ciudadanos, y los establecimientos que pertenecen o son operados por el gobierno. A menos de que estos "participantes" lleguen a un acuerdo sobre el alcance, los objetivos y los detalles de manejo del sistema de RETC, es probable que su implementación exitosa sea difícil. Por otro lado, al involucrar a las partes afectadas e interesadas desde una etapa temprana, el gobierno sabrá oportunamente lo que es posible esperar y lograr del proceso del RETC, y también puede desarrollar un plan preliminar para el trabajo, paso a paso, de construir y mantener el RETC más útil posible. El Cuadro 1 describe brevemente el proceso utilizado en el establecimiento del RETC Canadiense.

Los temas que merecen consideración y que deben ser acordados por las partes afectadas e interesadas y el gobierno, abarcan los aspectos generales señalados en la Sección III. Estos deben ampliarse posteriormente a través de una revisión detallada y de las decisiones concernientes a:

- (a) Cuáles son las metas y los objetivos;
- (b) La lista de sustancias químicas<sup>1</sup> sobre las cuales se reportará;
- (c) Quién debe reportar y con qué frecuencia;
- (d) Cómo se pueden utilizar los requisitos de reporte existentes para lograr los objetivos del RETC, por ejemplo los requisitos de licencias y los reportes ambientales empresariales voluntarios;
- (e) Cómo pueden quienes reportan minimizar la sujeción a la presentación de un doble reporte.
- (f) Si las grandes empresas que tengan más de un establecimiento deberán entregar un reporte sobre las base de sitio-por-sitio o de un sitio específico, o si entregaran un reporte de manera agregada para toda la empresa, pero basándose en cada establecimiento específico .
- (g) El contenido del formato de reporte, que idealmente deberá ser lo más simple posible, necesita indicar por si mismo, las sustancias químicas emitidas y transferidas, la cantidad de cada una, el medio al que fueron emitidas, el nombre y las coordenadas del establecimiento - incluyendo las indicaciones geográficas correctas.
- (h) Qué información será reportada y en qué formato;
- (i) A quién se deberá reportar la información;
- (j) Cómo se manejarán las peticiones de confidencialidad;
- (k) Cómo se tomarán en cuenta los establecimientos y las operaciones del sector público, por ejemplo, ¿es posible conceder algunas exenciones al ejército por razones de seguridad nacional?;
- (l) Cómo se le proporcionará la información al público (Esto implica que los gobiernos consideren desarrollar una poderosa infraestructura para el análisis de datos del RETC con el objeto de asegurar una difusión amplia y rápida de los resultados del RETC, a un costo bajo para los ciudadanos.);
- (m) El papel de los gobiernos locales y la ciudadanía en las aplicaciones específicas del RETC. Por ejemplo, determinar detalladamente la situación para un área local y/o el uso de la información RETC por las autoridades locales para la concesión o el cumplimiento de los requisitos exigibles para licencias de funcionamiento;

---

<sup>1</sup> Por razones de simplicidad, la palabra sustancia(s) química(s) se utilizará lo largo del documento. Sin embargo, significará especies químicas. El significado de éste término se puede hallar en el Glosario de Términos incluido en la parte final de éste documento.

- (n) Si el RETC será de naturaleza obligatoria, y si es así, cómo se harán cumplir sus requerimientos. Si el RETC será total o parcialmente voluntario, cómo será monitoreado; y
- (o) Cómo se implementará administrativamente el RETC, y por quién, por ejemplo, aspectos relacionados con las directrices expedidas a los establecimientos que reportan, las capacidades de inspección, la recepción y análisis de la información.

Una vez que se inicien las consultas con las partes afectadas e interesadas, el personal del gobierno que esté a cargo de la implementación del RETC, puede hacer las propuestas sobre que instrumentos legales se necesitarán, y en su caso, cuantos recursos humanos y financieros serán requeridos para el sistema del RETC (especialmente en sus etapas tempranas). El Cuadro 2 proporciona los resultados de un estudio para determinar las formas, medios y costos que enfrentan los gobiernos para probar inicialmente el RETC. Indica que un grupo reducido de personal y dos computadoras pueden ser un buen comienzo, y probablemente hasta puedan manejar un sistema simple del RETC. (El Capítulo 3 proporciona más detalles sobre los costos para los gobiernos, los establecimientos sujetos a reporte, y los usuarios de la información del RETC.).

Antes de implementar el RETC, el gobierno puede tomar en consideración el desarrollo de programas de formación para los establecimientos sujetos a reporte, para el personal del gobierno que recibirá los reportes, y para los ciudadanos interesados en conocer el RETC y sus usos. Este entrenamiento necesitará ser diseñado de acuerdo al RETC particular que se haya escogido. La inversión en la capacitación puede proporcionar grandes beneficios al gobierno en forma de reportes más consistentes y completos, mejor análisis de datos, y una amplia confianza por parte del público en los resultados del RETC.

El resto de este Manual Guía trata con mayor detalle cómo los gobiernos nacionales pueden abordar cada una de los aspectos principales en el diseño, negociación, e implementación de un RETC exitoso y asequible. El Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) ha implementado programas piloto de entrenamiento para ayudar a los gobiernos interesados a utilizar la información en éste Manual Guía y otras fuentes para desarrollar enfoques nacionales apropiados para un RETC.



---

---

## CUADRO 1

### EL DISEÑO DEL RETC CANADIENSE

En el otoño de 1991, Environment Canada inició el diseño del Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes (National Pollutant Release Inventory), la versión canadiense de un RETC. Los interesados de la industria, organizaciones ambientales y laborales, agencias gubernamentales provinciales, y el gobierno nacional formaron un comité de 23 personas para desarrollar las bases de este RETC. El Comité estableció grupos de trabajo para estudiar el alcance, la lista de sustancias químicas a incluir, las fuentes y los límites de reporte. En 1992, el Comité sostuvo varias sesiones informativas/consultivas a lo largo de Canadá para obtener puntos de vista adicionales.

El Comité acordó que cualquiera que sea dueño de un establecimiento en Canadá que produzca, procese, o use alguna de las sustancias en la lista del RETC canadiense, en cantidades de 10 toneladas o más, por año, y que cuente con 10 o más empleados por año, deberá por ley, reportar las emisiones y transferencias al Ministerio del Medio Ambiente. El Comité aprobó una lista inicial de 176 sustancias a ser reportadas; estas se tomaron de la lista utilizada en el Inventario de Emisiones Tóxicas (Toxic Release Inventory, TRI) de los Estados Unidos, pero se excluyeron todas aquellas que no se comercializan en Canadá. El Comité propuso que se añadieran varias sustancias para actualizar la lista canadiense.

El Comité acordó que la información fuera recopilada en un formato electrónico. Pero una versión documental está disponible para aquellos establecimientos que no cuenten con computadora. El Comité acordó también, que la información fuese accesible electrónicamente desde cualquier parte del Canadá, y que el RETC presentase información geográfica acerca de las emisiones y transferencias.

El Comité terminó su labor en diciembre de 1992, e identificó varios aspectos sobre los que aún se debe llegar a un consenso, tales como la forma de seguir la trayectoria de la reducción en el uso de sustancias químicas tóxicas, de medir el progreso en la prevención de la contaminación y en el uso del RETC para ayudar en la planeación de respuestas a emergencias. Existen también negociaciones continuas sobre adiciones a la lista canadiense. Las adiciones a la lista de sustancias químicas y las modificaciones propuestas para el RETC canadiense forman parte del trabajo futuro para Environment Canada.

Teniendo como base el trabajo del Comité, el RETC canadiense se estableció legalmente incorporando las recomendaciones del mismo. Se espera que este RETC evolucione en el futuro. La consulta a las partes interesadas continuará jugando un papel principal en la continuación del desarrollo del RETC canadiense.

Fuente: Presentación canadiense en el Taller de la OCDE, 24-26 de enero, 1994.

---

---

---



---

**CUADRO 2**

**RESUMEN DE LAS ESTIMACIONES DE RECURSOS NECESARIOS  
PARA QUE UN GOBIERNO NACIONAL ESTABLEZCA UN  
INVENTARIO DE QUÍMICOS TÓXICOS**

	<b>País con 150 Establecimientos reportando información de sus flujos de residuos con un promedio de 4 Químicos por instalación*</b>		<b>País con 1,200 Establecimientos reportando información de sus flujos de residuos y de productos** con un promedio de 8 Químicos por instalación</b>	
	<b>Primer año</b>	<b>Siguientes</b>	<b>Primer año</b>	<b>Siguientes</b>
Establecer su propio tipo de inventario	2 computadoras personales 4.8-5.1 personas/año	2 computadoras Personales 1.5-1.6 personas/año+	2 computadoras personales 8.5-8.9 personas/año+	2 computadoras personales 4.6-4.7 personas/año+
Establecer su inventario basado en un modelo y software internacionales	1 computadora personal 1.8-2.3 personas/año+	1 computadoras personal 1.4-1.5 personas/año+	2 computadoras personales 5.7-6.0 personas/año+	2 computadoras personales 4.5-4.7 personas/año+

\* Número promedio señalado en los Estados Unidos a partir de una lista de 320 químicos.

\*\* El excluir la información de los flujos de productos reduciría aproximadamente 0.8 personas/año de los totales.

Fuente: "El Derecho a Estar Informado: La Promesa de Inventarios Públicos de Bajo Costo de Sustancias Químicas Tóxicas ", Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF (1994).

---



---

## **CAPÍTULO 2:**

### **EL DESARROLLO DE UNA LISTA DE QUÍMICOS PARA EL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES**

#### **I. Establecer Metas**

Un RETC es una herramienta que puede ayudar a alcanzar varias metas de política ambiental. Antes de iniciar el trabajo para desarrollar los criterios y la lista de sustancias químicas para un RETC, estas metas deben estar claramente establecidas y entendidas por todas las partes afectadas e interesadas. El proceso de establecimiento de metas y la selección de la lista de sustancias químicas debe involucrar a las partes afectadas e interesadas, y ser transparente. Debe también tomar en cuenta las necesidades, las funciones y las reglas de las entidades locales, regionales y aún internacionales.

Fomentar la concientización del público y su participación por medio del acceso a la información, de acuerdo al Principio 10, son factores importantes en la implementación de las recomendaciones del Programa 21. Uno de los objetivos de la elaboración del RETC, puede ser el de reconocer el derecho del público a estar informado, facilitando el conocimiento de la información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes. Bajo este enfoque, el Programa 21, en el Capítulo 19.50 establece que la industria debe ser estimulada para "adoptar, de manera voluntaria, programas relacionados con el derecho de la comunidad a estar informado, tomando como base los principios internacionales, incluyendo el compartir la información sobre las causas de las emisiones potenciales y accidentales y los medios para prevenirlas, así como reportar las emisiones anuales habituales de las sustancias químicas tóxicas al medio ambiente, en la ausencia de requerimientos de reporte en el país de implantación." Otro objetivo clave para un RETC involucra su uso en la promoción de la reducción de riesgos de las emisiones y/o transferencias potencialmente peligrosas. El Programa 21 en el Capítulo 19.48 recomienda, entre otras cosas, eliminar "los riesgos inaceptables o excesivos, y en la medida de lo económicamente posible reducir los riesgos planteados por los químicos tóxicos...". Existen metas específicas para las cuales el RETC podría aplicarse, contribuyendo así a satisfacer estos (y otros) principios el Programa 21, y de la política ambiental en general. Estas metas son:

- (a) Reducción de los riesgos provenientes de las emisiones y transferencias de contaminantes para los humanos y/o al medio ambiente, al mismo tiempo que se asegura que las fuentes de las emisiones contaminantes sean identificables y se responsabilicen;
- (b) Ayudar a obtener datos de manera que las sustancias químicas reguladas o controladas y/o aquellos que se deben reportar bajo las obligaciones internacionales, se monitoreen de manera periódica y consistente;
- (c) Identificar local y regionalmente las cargas ambientales clave y sus fuentes;
- (d) Reducir cargas ambientales específicas, que tengan un impacto global, por ejemplo, los gases de efecto invernadero, sustancias que deterioran la capa de ozono;
- (e) Promover la prevención y reducción de la contaminación, así como la transición hacia el uso de tecnologías más limpias, a través de acciones voluntarias u obligatorias por parte de las fuentes contaminantes;

- (f) Fomentar y monitorear el manejo de productos por parte de los importadores, fabricantes, y distribuidores;
- (g) Promover los esfuerzos de prevención y control integral de la contaminación, por ejemplo, monitoreando la efectividad de los regímenes regulatorios;
- (h) Armonizar y racionalizar los requerimientos de reporte existentes, es decir, de los señalados en las licencias y permisos de funcionamiento para así mejorar la eficiencia y consistencia de la recopilación y manejo de datos;
- (i) Ampliar la participación y el interés público en los procesos de toma de decisiones de políticas ambientales;
- (j) Difundir la información relacionada con los riesgos potenciales a nivel local, regional o nacional;
- (k) Fomentar la incorporación de una ética de prevención de contaminación dentro de la industria a medida que las compañías se den cuenta de los beneficios económicos provenientes de la reducción de emisiones y transferencias, que requieren mecanismos de control costosos, así como también de tratamiento y disposición final; y
- (l) Minimizar el impacto de las responsabilidades legales ambientales futuras.

Establecer metas es el primer paso hacia el desarrollo y la implementación de un RETC. La lista anterior puede tomarse como un punto de partida para las discusiones entre el gobierno y las partes afectadas e interesadas. Otras metas pueden ser identificadas dependiendo de las circunstancias de un lugar o país determinado. En la práctica, todos los países que han implementado un sistema de RETC han combinado varias de estas metas para así incrementar los beneficios de utilizarlo como herramienta. De todas formas, es necesario identificar y acordar metas específicas antes de desarrollar los detalles particulares de un RETC, ya que el propósito y el alcance de este es establecido por su(s) meta(s). La Tabla 1 contiene algunos ejemplos de cómo un sistema RETC podría adaptarse para tomar en cuenta lo estipulado en el Principio 10 del Programa<sup>21</sup> y la meta(s) listada anteriormente.

## **II. Aspectos en la selección de una lista de químicos para un RETC**

### **A. Primeras etapas**

Una vez que se han acordado las metas, el siguiente paso es precisar la definición de los términos relevantes para cualquier sistema RETC, por ejemplo, "emisión", "contaminante", etc. Al final del Capítulo 5, se puede encontrar un glosario de tales términos, tal como ha sido propuesto por el Programa Internacional sobre Seguridad Química (PISQ) de la ONU. Este glosario no solo incluye las sugerencias del PISQ, sino también aquellas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), la Organización Mundial de la Salud, y el Diccionario Conciso de Oxford. El término "transferencia"<sup>2</sup> no está incluido en este glosario, porque en el contexto de un RETC, lo que constituya una "transferencia" puede afectar seriamente a la lista de sustancias químicas que se incluirán en el sistema RETC.

---

<sup>2</sup> El Diccionario de Inglés de Oxford define la palabra *transferencia* como: "la acción de transmitir o llevar de un lugar, una persona, etc. a otro/a; transportar; dar o pasar de una persona a otra".

Las partes afectadas e interesadas deben decidir cómo serán tratadas las "transferencias" en términos de las metas e implementación del sistema RETC. Si una transferencia, por ejemplo, significara solamente el traslado de residuos sólidos, lodosos o líquidos del lugar de generación a una operación de recuperación, o almacenamiento o a un establecimiento de disposición (fuera del establecimiento que los genera), entonces la lista RETC incluiría propiamente un catálogo de tales residuos. Esto es cierto siempre y cuando el seguimiento de la trayectoria de los residuos se haya identificado como una de las metas del RETC. Pero si el significado de "transferencia" se ampliara para que incluyese las sustancias químicas potencialmente dañinas presentes en los productos, tales como el tolueno en las pinturas, esmalte para uñas y adhesivos, o el mercurio en las pilas y los termómetros, entonces los establecimientos que reportaran necesitarían indicar las cantidades totales de estas transferencias. En esa situación, la lista del RETC, se tendría que diseñar para que incluyese los químicos potencialmente dañinos encontrados en varios productos comerciales. Además de estos aspectos, el problema de la responsabilidad de contaminantes específicos en el caso de transferencias necesita ser establecida. El problema aquí es que, digamos que 1000 kg. de residuos de pintura conteniendo 900 kg. de tolueno se envían a un establecimiento de disposición, ¿qué es lo que se debe reportar al RETC, y por quién? ¿Es el generador de los residuos el que reporta 900 Kg. de tolueno transferidos? Y si el establecimiento de disposición incinera los residuos, ¿reporta las emisiones al aire de ciertos contaminantes que hayan resultado del proceso de combustión? Estas preguntas deben ser resueltas antes de que se diseñen las listas detalladas del RETC.

Un paso útil a seguir después de escoger las metas y definir los términos de un RETC, es identificar los criterios asociados con las metas como guía para desarrollar la lista de sustancias químicas. El alcance del RETC, necesitará también una consideración cuidadosa de acuerdo al conjunto de metas. Las sustancias químicas en la lista también deben identificarse claramente, por ejemplo, por su número CAS (Chemical Abstracts Service), o los descriptores de la UIPAC. En tanto sea posible, las sustancias químicas deben ser individuales y no agrupadas en categorías amplias basadas en la clase química, usos, o un efecto adverso común. Las categorías amplias pueden causar dificultades a los establecimientos sujetos a reporte para decidir si reportar, si seguir la trayectoria precisa del uso y medir o calcular las emisiones. Además, se necesita una definición clara para diferenciar entre químicos, materiales contenidos en los productos, y mezclas de especies químicas. Esto ayudará a los que establecimientos a determinar si una sustancia que se ha transformado durante su procesamiento se debe reportar o no.

El próximo paso podría ser identificar las fuentes de emisiones y transferencias que están dentro del alcance de las metas del RETC propuesto. Esta actividad proveerá algunas ideas concretas sobre los contaminantes que actualmente están siendo emitidos y transferidos. Un beneficio adicional de este paso es que los establecimientos sujetos a reporte, el gobierno, y otras partes afectadas e interesadas, pueden empezar a adquirir experiencia práctica con un sistema de RETC. Ciertamente, los resultados de esta clase de experimento serán útiles en la preparación de la lista de contaminantes para el implementación total del RETC.

Otro enfoque útil en esta fase, podría ser uno como el propuesto por el Acta de Protección del Medio Ambiente Canadiense de 1988, que requería que se registrasen todas las sustancias químicas utilizadas en ese momento. Esta información se compiló en una lista general doméstica de sustancias para todo el Canadá. Una vez completada la lista, los productores que deseen incorporar sustancias químicas "nuevas", deben notificar a las autoridades. En tal ejercicio, las sustancias químicas deberían ser identificadas de acuerdo a su número de CAS y/o su nombre sistemático, por ejemplo los descriptores únicos de la IUPAC.

Si existen algunas sustancias químicas que estén reguladas o cuyo uso este severamente restringido o prohibido bajo las leyes nacionales o acuerdos internacionales de los que la nación sea parte, entonces estas sustancias químicas se pueden considerar como principales candidatos para incluirse en la lista aplicable al sistema RETC. De hecho, la lista nacional del Inventario de Emisiones Químicas en el

Reino Unido (National Chemical Release Inventory) se basa completamente en las sustancias incluidas en el régimen regulatorio y vinculadas al mecanismo de licenciamiento para autorizar ciertas actividades económicas. Cada sustancia que esté regulada bajo la ley del Reino Unido se incluye en la lista. Así pues, los esquemas relevantes de reporte ambiental han sido consolidados.

En este punto, se deben identificar las fuentes de información para la recolección de datos y el reporte para así compilar y consolidar el registro. El proceso utilizado para desarrollar los criterios de recolección de datos debe ser claro para las partes afectadas e interesadas. En esta instancia, claridad significa que todas las partes afectadas e interesadas entiendan el proceso, que tengan la oportunidad de hacer observaciones y proporcionar ideas para asegurarse de que puedan ver dónde, cuándo, por qué y cómo se toman las decisiones para tratar los aspectos señalados por cualquiera de las partes.

El criterio para determinar quién debe reportar necesita ser fácil de entender y aplicar ya que todas las fuentes necesitan determinar si deben o no reportar. Por ejemplo, si un RETC requiere del reporte obligatorio de todas las sustancias químicas en una lista particular, el establecimiento debe primero determinar si está dentro del rango que la haría reportar. Para los establecimientos grandes, esto puede significar una revisión sitio por sitio. Después, dichos establecimientos deben determinar si emiten y/o transfieren cualquiera de las sustancias químicas de la lista al nivel que requiere reporte. De ser así, deben realizar reportes precisos y oportunos.

En esta etapa, los gobiernos deberían considerar si se utilizarán límites para el reporte, tales como el número de empleados o la cantidad de sustancias químicas producidas. Tomar esta decisión *a priori* puede ser útil para la formulación de la lista y la reducción del número esperado de reportes. Ciertamente, vale la pena considerar un límite *mínimo* para reducir el número de reportes o la carga de reportes sin reducir arbitrariamente la cantidad de cada sustancia reportada en las emisiones y transferencias. La definición apropiada de tal límite puede también ayudar a los establecimientos sujetos a reporte a cumplir mejor con otras obligaciones regulatorias.

Finalmente, los gobiernos deberían revisar los esquemas regulatorios y de reporte aplicables, que estén vigentes en ese momento. Y si es posible, hacer los arreglos pertinentes para evitar la duplicación de reporte a nivel nacional.

## **B. Desarrollo de una lista específica**

De acuerdo con el Capítulo 19 del Programa 21, existen aproximadamente 100,000 sustancias químicas en el mercado. Esta también establece que cerca de 1500 sustancias químicas específicas se usan comercialmente en todo el mundo. Este número incrementa lentamente pero a un ritmo constante a través del tiempo, y ha llevado a muchos países a pedir la notificación y pruebas de las sustancias químicas nuevas, previas a la producción, antes de permitir su ingreso en el mercado. A la fecha, no existe ningún RETC en operación que haya tomado el enfoque de incluir todas las sustancias químicas en el mercado. Las razones son variadas, e incluyen *inter alia*: cargas administrativas y financieras tanto para los establecimientos sujetos a reporte, como para las autoridades competentes<sup>3</sup>; algunas sustancias químicas no se utilizan en el área cubierta por el RETC; existe muy poca o ninguna información acerca del peligro inherente de la mayoría de las sustancias químicas y el riesgo para las poblaciones expuestas en el caso de que tales sustancias se emitieran o transfirieran.

---

<sup>3</sup> Los establecimientos sujetos a reporte opinan que el adoptar una lista de sustancias químicas que no esté basada en su potencial para causar daño a los hombres y/o al ambiente, podría causarles una carga significativa, a cambio de beneficios limitados.

Esta situación ha conducido a los grupos que están tratando de desarrollar una lista RETC a utilizar criterios científicos objetivos, como un primer paso en el proceso de toma de decisiones referentes al listado. Por ejemplo, la provincia canadiense de Ontario, evaluó más de 1000 sustancias químicas durante el desarrollo de la lista de sustancias candidatas para su eliminación paulatina y prohibición. Ellos identificaron una lista de las sustancias químicas más dañinas debido a su persistencia en el aire, sedimentos, suelos, aguas; a su potencial de bioacumulación y a su toxicidad. Se encontraron alrededor de 27 sustancias, o grupos de sustancias que cumplían con estos tres criterios. Otras 63 sustancias cumplían con dos de los tres criterios. El Anexo 1 contiene los criterios para la preparación de éstas listas, y las listas mismas, que forman la base de un programa voluntario canadiense titulado Accelerated Reduction/Elimination of Toxics - ARET - (Reducción/Eliminación Acelerada de Tóxicos - REAT). La lista actual de las sustancias ARET, se puede encontrar en el Anexo 2. Ver el Capítulo 4 para más detalles sobre ARET.

Ciertamente, se pueden utilizar criterios adicionales en la consideración de contaminantes específicos para la lista del RETC. Los criterios se pueden basar en las características de peligrosidad de la sustancia química. Los efectos sistémicos de las sustancias químicas, tales como la carcinogenicidad, mutagenicidad, los efectos de reproducción, desarrollo y neurotoxicidad, y los efectos crónicos, sub-crónicos y agudos, podrían tomarse en cuenta. Adicionalmente, las rutas de exposición jugarían un papel en la decisión de incluir o no una sustancia química específica; los efectos de la ingestión, inhalación, y dérmicos son a menudo diferentes para el mismo contaminante. La probabilidad de exposición de los humanos, los animales, y/o medios ambientales sensitivos también merecen tomarse en cuenta de manera que, el reporte y los esfuerzos consiguientes para reducir las emisiones, estén enfocados en los químicos que realmente presenten un riesgo que se considere inaceptable (tal como sea definido por el gobierno que esté creando la lista). Esto significaría que se deben tomar en cuenta tanto las vías como el nivel de exposición.<sup>4</sup>

Surge la interrogante: ¿existen suficientes datos accesibles cuantitativos y revisados críticamente para todas las sustancias químicas de interés, por ejemplo, para los 1500 o más sustancias químicas actualmente en uso comercial? En este momento, la respuesta a ésta pregunta es simplemente "no". Sin embargo, hay muchas listas basadas en resultados de pruebas y evaluaciones cuidadosas; estas listas han sido compiladas para una variedad de propósitos, como lo son indicar los químicos carcinógenos, bioacumulables, peligrosos para transportar, los residuos peligrosos, etc. también existen varias listas de RETC. El Anexo 3 contiene una "Lista de Listas" que puede ser consultada por aquellos que estén interesados en crear una lista RETC.

En este punto, aquellos que desean desarrollar una lista RETC se enfrentan a un dilema. Mientras que los criterios científicos objetivos son teóricamente un medio excelente para seleccionar una lista, los datos pueden ser escasos y poco disponibles. Las listas existentes pueden ofrecer la esperanza de que una selección sencilla de los contaminantes pueda llevarse a cabo, digamos que dependiendo de la cantidad utilizada, los tipos de químicos en el mercado y su potencial de exposición. En la práctica, el Canadá utiliza una sub-lista derivada de la Lista del TRI de los Estados Unidos - la cual fue a su vez formulada a partir de dos listas usadas en los estados de Maryland y Nueva Jersey.

Si se opta por empezar a desarrollar una lista RETC basada completamente en criterios de evaluación, entonces los criterios de interés y los métodos (la escala de puntuación) para seleccionar o

---

<sup>4</sup> En esta fase, los gobiernos querrán también considerar a las sustancias químicas de bajo volumen de producción, en aquellos casos donde las sustancias se consideren altamente tóxicas, o aquellas que son altamente tóxicas y se producen como un derivado, así como también considerar la falta de información acerca de ciertos químicos como una razón para incluirlos en una lista de RETC.

eliminar potenciales contaminantes específicos, deben ser diseñados y aceptados por todas las partes afectadas e interesadas. Es muy probable que este proceso sea difícil, que tome bastante tiempo y que esté plagado de una falta de datos importantes en varios casos. Por otra parte, si se opta por examinar las listas existentes de sustancias químicas prohibidas, el procedimiento puede ser más simple y más rápido. La(s) lista(s) de interés se revisan para determinar qué químicos pueden ser emitidos o transferidos dentro del alcance del RETC, y si estos presentan riesgos inaceptables (según la definición del país); y que datos de exposición están o no disponibles. Además, deben tomarse en cuenta las sustancias químicas que deban ser reportadas de acuerdo a la regulación nacional (por ejemplo para las licencias de funcionamiento), o tratados internacionales y que tengan un potencial de exposición significativo.

Adicionalmente a éstas consideraciones, también merecen ser tomadas en cuenta las potenciales cargas sobre los establecimientos sujetos a reporte y los encargados de recibir la información. Entre más larga sea la lista que debe reportarse obligatoriamente, más grandes serán éstas cargas. Por otra parte, varias de las partes afectadas e interesadas argumentan que excepto para las exclusiones estrictamente definidas con respecto a la información confidencial, los problemas tanto potenciales como conocidos deben ser considerados durante la preparación de la lista. Este argumento toma la posición de que tanto el Programa 21, la Declaración de Río y la Convención de la Organización Internacional del Trabajo sobre la Seguridad y el Uso de las Sustancias Químicas en el Lugar de Trabajo, indican que no hay contaminantes sobre los que la gente (incluyendo a los trabajadores) no tenga el derecho de estar informado. Argumenta que las emisiones y transferencias de contaminantes no se pueden considerar inocentes hasta probar su culpabilidad, sino a la inversa.

Los diferentes puntos de vista sobre las metas, las definiciones y el alcance del RETC, combinados con la falta de datos técnicos relacionados con los candidatos para la lista, apoyan fuertemente el concepto de que se debe involucrar a todas las partes afectadas e interesadas en el proceso de selección. No solo deben interesarse los representantes de los cuerpos gubernamentales, el público y la industria química, sino también aquellos que están involucrados en actividades como la agricultura, el transporte, la producción de energía, la construcción, el manejo de residuos, y otros sectores económicos. Un beneficio importante de un RETC es que identifica y hace responsables a las fuentes de las emisiones y transferencias de químicos de la lista RETC. Por lo tanto, las potenciales fuentes de emisiones y transferencias necesitan estar involucradas en el proceso de selección de las sustancias químicas.

### *Proceso paso a paso*

La implementación de un sistema de RETC será probablemente un proceso paso a paso donde todas las partes afectadas e interesadas aprenderán en la práctica. De nuevo, dependiendo de las metas y objetivos nacionales, las listas pueden desarrollarse a partir de criterios establecidos; pueden ser pequeñas, medianas o grandes; y pueden tratar con las fuentes puntuales y/o difusas. Para algunos, esto implica comenzar con una lista relativamente pequeña de químicos que tienden a estar restringidos por muchos países, por ejemplo, carcinógenos conocidos, cianuros, gases de efecto invernadero (si es que las metas acordadas implican incluir las fuentes difusas así como las puntuales), y así sucesivamente. Sin embargo, existe otra forma de operar de una manera paulatina y comprometerse con aquellos que argumentan sobre la carga de reportar información de las sustancias químicas que presentan riesgos aceptables, y aquellos que opinan que en esencia todas las emisiones de contaminantes pueden presentar riesgos inaceptables.

Si se realizan encuestas preliminares y se compila una lista doméstica del uso de sustancias, por ejemplo como en Canadá, y se identifican las sustancias químicas que están reguladas o severamente restringidas o prohibidas, entonces una posibilidad es incluir todos éstos en una lista indicativa general como sustancias químicas de interés. Además, cualquier sustancia química "nueva" que esté sujeta a notificación de prefabricación u otros esquemas de registro, puede ser incluido en esta lista cuando sea oportuno. Si un gobierno nacional no desea desarrollar una lista doméstica de uso de sustancias, puede



considerar la lista completa de sustancias del Programa 21, Capítulo 19 como su lista indicativa. Surgen así las interrogantes; ¿Cómo se puede utilizar una lista tan extensa de manera práctica y eficiente? ¿Cómo puede un sistema RETC proceder paso a paso desde un punto de partida como este?

### *Enfoque de Combinación*

Una respuesta a ambas preguntas podría ser el hacer que una porción de la lista de referencia esté sujeta a reporte periódico obligatorio mientras que el resto de las sustancias químicas emitidas o transferidas podrían estar sujetas a acuerdos voluntarios entre los gobiernos, los generadores y otras partes afectadas e interesadas. Este enfoque de combinación permitiría a los establecimientos individuales reportar la mayoría de las emisiones y las transferencias de interés local (como lo han venido haciendo varios establecimientos de producción de químicos) de forma voluntaria, mientras que un conjunto de sustancias químicas estarían sujetas al requisito de reporte obligatorio. En ambos casos, son necesarios esfuerzos activos para informar a las partes afectadas e interesadas sobre las emisiones y/o las transferencias. Es claro que si las autoridades encargadas de la implementación del RETC tuviesen evidencia de que los enfoques de reporte voluntario no se estuviesen cumpliendo de manera apropiada, podría usar sus facultades para expandir el número de sustancias químicas sujetas al reporte obligatorio.

La selección de la lista inicial de reporte obligatoria se podría llevar a cabo por medio de un proceso de consulta y estudio, utilizando otras listas RETCs existentes, como fue hecho en Canadá (ver Capítulo 1, Cuadro 1), y para la expansión de la lista de 1994 de los Estados Unidos; o como fue hecho en el Reino Unido, donde se podían incluir todas las sustancias químicas reguladas. No es necesario que la lista obligatoria sea muy larga. Además, en los Estados Unidos, donde en 1992, 338 sustancias químicas estaban sujetas a reporte obligatorio (incluyendo 20 grupos de categorías químicas) para cada establecimiento que produjera más de 11.4 toneladas o procesara más de 4.6 toneladas de cualquier sustancia química en la lista, 25 de las sustancias químicas constituyeron el 69 por ciento de todos los reportes, y 60 sustancias químicas, constituyeron el 90 por ciento de los reportes. Las otras 278 sustancias químicas constituyeron el diez por ciento. En promedio, en los Estados Unidos, se reportan alrededor de 4 sustancias químicas por establecimiento. Basándose en ésta información, debe tenerse en cuenta que una lista extensa no significa necesariamente que cada establecimiento reporte un gran número de sustancias químicas. Solo se reportan aquellas sustancias en la lista de RETC que sean emitidos y/o transferidos.

En resumen, la parte obligatoria de la lista de referencia debe incluir los contaminantes conocidos por causar daño a la salud y/o al ambiente, y para los cuales existe, en el registro RETC, un espacio reservado que trata con la exposición. También son candidatos los contaminantes que no hayan sido ampliamente evaluados<sup>5</sup>, pero para los cuales se pueda estimar la exposición. Dependiendo de las metas seleccionadas, se podrían incluir los contaminantes que deterioren la capa de ozono, sean precursores de lluvia ácida, o bien gases de efecto invernadero u oxidantes fotoquímicos. Los contaminantes en los alimentos, o en el agua potable son candidatos para la lista obligatoria. Los nutrientes que causan eutroficación pueden también ser de interés.

Como se mencionó anteriormente, todas las sustancias químicas en la lista de referencia deben ser identificados de manera única por medio del número CAS. Si no es aplicable ningún número CAS, entonces se deberán utilizar las nomenclaturas únicas de la IUPAC. Esta es la única forma de asegurar que los datos sean consistentes y comparables y que puedan ser evaluados a nivel local, regional, nacional, y hasta internacional.

---

<sup>5</sup> El Comité Conjunto del Grupo de Sustancias Químicas y Administración de la OCDE ha iniciado esfuerzos para organizar la evaluación de las 1500 sustancias químicas alto volumen de producción que no han sido evaluadas anteriormente. Se espera que la información a obtenerse pueda ayudar en la selección de los candidatos para el RETC.

Ninguna lista, obligatoria (o voluntaria), debe ser definitiva. Esta debe ser revisada periódicamente y corregida si es necesario. Los criterios para incluir u omitir una sustancia química deben variar si las metas cambian. Además, los criterios de inclusión o exclusión de la lista deben ser equivalentes, por ejemplo si una de las sustancias químicas de la lista falla en los requerimientos para ser incluido, puede que sea un candidato para ser removido de la lista, o para no ser incluido. El desarrollo de los mecanismos de inclusión o exclusión deben involucrar a todas las partes afectadas e interesadas.

### **C. *Posibilidades de una lista básica internacional***

Algunas de las partes apoyan la idea de desarrollar una lista básica de contaminantes del RETC aceptable a nivel internacional. Esto proporcionaría el fundamento para la coordinación internacional en la recolección y reporte de datos. Las ventajas principales de una lista básica serían que los países tendrían un fundamento común para empezar a desarrollar los sistemas RETC, y que la comparación internacional de datos del RETC, tendría, en principio, elementos comunes y consistentes. Los principales inconvenientes son que obtener el consenso en una lista como esa puede ser difícil y tomar mucho tiempo. Además, ninguna lista podría incluirlo todo, no importa cual sea su tamaño; sustancias químicas "nuevas" y mezclas de residuos aparecen casi diariamente. Una de las muchas posibles opciones, es empezar con una lista más pequeña y añadir las sustancias químicas según sea apropiado.

En el desarrollo de listas RETC nacionales, las sustancias químicas a incluir en la lista pueden ser estudiadas de acuerdo a criterios específicos. Solamente para fines ilustrativos, los comentarios siguientes sugieren uno de los muchos enfoques posibles hacia la obtención de una lista básica internacional. Primero, se pueden establecer una serie de categorías generales de sustancias químicas a ser monitoreadas por el RETC. Luego, se pueden listar las sustancias químicas específicas bajo cada una de estas. La selección de las sustancias químicas específicas se puede hacer basándose en los criterios tales como carcinogenicidad, persistencia, etc., y/o en las listas existentes, tales como el archivo legal del Registro Internacional de Sustancias Químicas Potencialmente Tóxicas (RISQPT), las Recomendaciones de la ONU sobre el Transporte de Bienes Peligrosos, la séptima enmienda a la Directiva de la CE 67/548 publicada como la Directiva 92/32, la lista consolidada de la Organización Internacional del Trabajo, etc. (ver Anexo 3).

Una posible lista de categorías generales esta incluida en el Cuadro 2-A en forma de un listado de actividades que pueden generar emisiones y/o transferencias de sustancias químicas específicas bajo estas categorías. (el Cuadro 2-A se basa en la Decisión del Consejo de la OCDE C(88) 90 (Final) del 27 de mayo de 1988, que se refiere al movimiento transfronterizo de residuos peligrosos). Con esta como punto de partida, se pueden llevar a cabo esfuerzos por parte de las partes afectadas e interesadas para establecer listas detalladas de sustancias químicas específicas bajo cada una de las categorías generales. En el Cuadro 3, se encuentran ejemplos de las posibles listas detalladas bajo los títulos de "éteres" e "isocianatos". Este cuadro esta basado en las Recomendaciones de la ONU sobre el Transporte de Bienes Peligrosos. El Cuadro 4 contiene la lista mínima de sustancias en el Inventario Alemán de Emisiones. Los Cuadros 5 y 6 contienen las listas sugeridas en el Japón y Australia respectivamente.

La lista de actividades, como se muestra en el Cuadro 2-B podría permitir a los gobiernos identificar las fuentes de emisiones y transferencias solicitando a todas las empresas involucradas en cierta actividad que reporten las sustancias químicas que usan, importan, fabrican y distribuyen para así desarrollar una lista de uso doméstico con las fuentes identificadas y por lo tanto potencialmente responsables de las emisiones y transferencias. Esta lista también permitiría a cada gobierno identificar las sustancias químicas que no se encuentren en la lista básica internacional para monitorearlos a través de un programa nacional, y de la misma forma indicar aquellos que están en dicha lista, pero que no son de interés nacional. Otro método utilizado para estudiar sustancias químicas es el proceso de investigación

del Sunset Project desarrollado por Suecia. Las sustancias químicas de 70 listas diferentes de sustancias potencialmente dañinas fueron incorporadas en una base de datos. Se diseñó un programa para seleccionar las sustancias químicas de acuerdo a criterios diferentes. Una vez que las sustancias químicas se seleccionaron, se les asignó una puntuación de acuerdo a los criterios para identificar sustancias químicas que presentan varios problemas en Suecia.

En resumen, esta sección ofrece material ilustrativo concerniente a las posibilidades de una lista básica internacional del RETC. Si los gobiernos concuerdan en que una lista tal debería ser desarrollada, un cuerpo internacional compuesto por representantes de las partes afectadas e interesadas de los países participantes debería ser convocada, con el objeto de desarrollar propuestas. Esto se podría llevar a cabo con la coordinación de una organización o cuerpo internacional. Probablemente, el trabajo requeriría de una extensa actividad por dos o tres años, si es que la experiencia previa de la preparación de listas análogas, por ejemplo la Lista de Residuos de la Convención de Basilea, puede tomarse como indicador. El enfoque utilizado en dicho caso también puede ser aprovechado por los países para desarrollar una lista nacional.

### **III. Resumen**

Un enfoque aplicable de manera amplia con miras al desarrollo de una lista de sustancias químicas para un sistema RETC incluye los siguientes pasos:

- (a) Establecer las metas con la participación en las discusiones de todas las partes afectadas e interesadas. Los resultados permiten que el grupo decida si el RETC puede ser una herramienta útil para cumplir dichas metas;
- (b) Cuando se haya seleccionado el enfoque RETC, determinar los contaminantes que sean de potencial interés y sus fuentes;
- (c) Una vez que se haya completado el paso (b), y con la participación activa de las partes afectadas e interesadas, se puede diseñar una lista acorde a las metas;
- (d) Proceder a construir el sistema de RETC, paso a paso (aprendiendo en la práctica). Como han hecho notar varios observadores, el primer paso no necesita ser precisamente pequeño.
- (e) Asegurarse de que la lista de RETC pueda ser revisada y adaptada para que permanezca consistente con las metas; y
- (f) Seleccionar los candidatos para la lista basándose en las sustancias químicas específicas. Agrupar elementos y sus compuestos no abarca los efectos potencialmente diferentes de las diferentes sustancias químicas dentro del grupo.

Además de éste enfoque ampliamente aplicable, algunas partes apoyan el desarrollo de una lista básica internacional, para constituir los cimientos para los RETCs en muchos países. Existen precedentes para el desarrollo de listas internacionales análogas, pero la decisión para proceder, cómo hacerlo, y quiénes participan en el proceso requeriría de un acuerdo entre los gobiernos nacionales y tal vez un cuerpo internacional que actuara como Secretariado para la preparación de la lista. Varios países en vías de desarrollo han expresado su interés en el enfoque de RETC, como lo atestigua su participación en el taller de la OCDE y en los proyectos piloto de UNITAR dirigidos a la implementación de estos instrumentos en dichos países. Habiéndose examinado exhaustivamente el tema relacionado con la preparación de La Lista en los países en vías de desarrollo durante el Taller de la OCDE, el Cuadro 1 contiene los temas principales discutidos en el Taller denominado: "RETC: Desarrollo de una Lista de Especies Químicas".

---

---

## CUADRO 1

### LISTAS RETC EN PAÍSES EN DESARROLLO

Como se hizo notar en el capítulo 1, un RETC puede ser un medio relativamente barato para que un país persiga al mismo tiempo metas de desarrollo económico y de carácter ambiental. Un sistema que siga la trayectoria del uso y emisión de los materiales, el agua, y la energía, puede ayudar a un país tanto a utilizar sus recursos con el máximo de eficiencia, como a proteger su ambiente. Sin embargo, como lo destaca la ONUDI, aunque se reconoce ampliamente la utilidad de un RETC, la prioridad para muchos países en vías de desarrollo es el desarrollo en general, y particularmente el industrial. A menudo sólo una cantidad limitada de recursos estará disponible en estos países para implementar un sistema RETC así como para recolectar y procesar la información del mismo.

Bajo estas circunstancias, un posible enfoque sería el de obtener el apoyo de las empresas multinacionales que estén llevando a cabo negocios en el país, para que ayuden a desarrollar una lista básica para el RETC, y a establecer el sistema mismo. La República Checa está siguiendo esta línea, y estudiando la posibilidad de empezar el trabajo piloto de su sistema de RETC con la participación de las grandes empresas, con la visión de ampliar posteriormente la cobertura.

La ONUDI ha indicado que podría coordinar y ayudar en la recolección de datos de las industrias en los países en vías de desarrollo. De acuerdo a sus representantes, la amplia gama de información que actualmente se encuentra disponible en la ONUDI, proveniente de sus trabajos terminados y en práctica, en casi todos los sectores industriales de muchos países en desarrollo, podría usarse para obtener los factores específicos para cada industria para estimar las emisiones y transferencias de contaminantes provenientes de la actividad industrial de dichos países. Una advertencia señalada por la ONUDI, es que la recolección de datos de las pequeñas empresas que no pertenecen a organizaciones (el sector informal) sería extremadamente difícil.

Al preparar las listas del RETC en los países en desarrollo, la ONUDI recomienda que las partes afectadas e interesadas:

- definan claramente las metas y el uso del sistema de RETC;
- estudien el papel de la contaminación y el movimiento transfronterizo de los residuos químicos;
- estudien y planeen cómo tomar en cuenta las posibles dificultades en la recolección, el manejo y la difusión de información;
- obtengan la ayuda de las empresas multinacionales que estén operando en el país y de los cuerpos internacionales para desarrollar el sistema RETC; y
- procedan paso a paso (aprendiendo en la práctica). Por ejemplo, todas las sustancias químicas dentro de las Directrices de Londres podrían ser incluidas en el listado inicial.

Varias actividades relacionadas con la adopción del RETC en los países en desarrollo están llevándose a cabo. El UNITAR, PNUMA/RIPQPT y la ONUDI son líderes al respecto dentro del sistema de la ONU. Algunos gobiernos miembros de la OCDE han patrocinado cursos de capacitación sobre los RETCs en los países en desarrollo. Las organizaciones no gubernamentales también han participado activamente desde niveles locales hasta nacionales. Es plausible la implementación de sistemas RETC en los países en desarrollo. Esta tendencia necesitará ser mantenida y apoyada para incrementar la probabilidad de que varios países en desarrollo sean capaces de implementar y obtener los beneficios de un RETC a costos asequibles.

---

---

**TABLA 1**

**A. ADAPTACIÓN DEL RETC A LA META DE PROMOVER EL DERECHO DEL PÚBLICO A ESTAR INFORMADO**

META	INFORMACIÓN DISPONIBLE AL PÚBLICO, FÁCILMENTE ACCESIBLE, SOBRE EL USO, EMISIONES, TRANSFERENCIAS Y DISPOSICIÓN FINAL, DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
MEDIOS PARA CUMPLIR LA META	HACER LA INFORMACIÓN EXISTENTE EN LOS ARCHIVOS DEL GOBIERNO DISPONIBLE Y FÁCILMENTE ACCESIBLE PARA EL PÚBLICO  REPORTE AL RETC DE LA INFORMACIÓN RESTANTE POR TODOS LOS USUARIOS, FABRICANTES, IMPORTADORES, PROCESADORES Y DISTRIBUIDORES DE LOS QUÍMICOS
MEDICIÓN DEL PROGRESO	ESTUDIO PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE INFORMACIÓN DISPONIBLE AL PÚBLICO Y FÁCILMENTE ACCESIBLE (p.e. BARRERAS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN Y EL ALCANCE A LOS POSIBLES USUARIOS)
INFORMACIÓN REPORTADA	TODAS LAS ACTIVIDADES (p.e., FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN, USO, CANTIDAD DE SUSTANCIA INCORPORADA AL PRODUCTO, VENDIDA, EMITIDA, TRANSFERIDA, CONFINADA, ETC.)
FRECUENCIA DE REPORTE	POR LO MENOS ANUALMENTE;  REPORTES PERPETUOS
SUSTANCIAS QUÍMICAS SUJETAS Y EXCLUSIONES	TODAS LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS,  TODA LA INFORMACIÓN QUE ESTÉ DISPONIBLE AL PÚBLICO
OBLIGACIONES DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES	VIGILAR EL CUMPLIMIENTO; ASEGURAR LA CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN; EDUCAR A LOS POTENCIALES USUARIOS DE LA INFORMACIÓN; PROMOCIONAR SU DISPONIBILIDAD

Fuente: Presentación del Comité Consejero de la Industria y los Negocios (CCIN), Taller de la OCDE, Junio 1994, adaptado por la OCDE.

**TABLA 1**

**B. ADAPTACIÓN DEL RETC A LA META DE PROMOCIÓN DE LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN**

META	LA REDUCCIÓN VOLUNTARIA DE EMISIONES AMBIENTALES Y CIERTOS TIPOS DE TRANSFERENCIAS DE ALGUNAS SUSTANCIAS QUÍMICAS POR PARTE DE CIERTAS INDUSTRIAS
MEDIOS PARA CUMPLIR LA META	OBTENER COMPROMISOS VOLUNTARIOS Y PÚBLICOS DE LAS REDUCCIONES DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS OBJETIVO
MEDICIÓN DEL PROGRESO	REQUERIR EL REPORTE RETC ANUAL SOBRE LAS EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE ESTAS SUSTANCIAS A LAS INDUSTRIAS OBJETIVO
INFORMACIÓN A REPORTAR	INFORMACIÓN SOBRE LAS EMISIONES Y TRANSFERENCIAS
FRECUENCIA DE REPORTE	REPORTE ANUAL HASTA QUE SE HAYA CUMPLIDO CON LOS COMPROMISOS, O SE HAYA LOGRADO LA META NACIONAL
SUSTANCIAS QUÍMICAS SUJETAS Y EXCLUSIONES	SOLAMENTE SUSTANCIAS MENCIONADAS EN LA LISTA; SEGUIR LA TRAYECTORIA DE LA INFORMACIÓN YA RECOLECTADA; EXCLUSIÓN DE FUENTES PEQUEÑAS
OBLIGACIONES DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES	OBTENCIÓN DE COMPROMISOS; HACER CUMPLIR EL REQUISITO DE REPORTE; ASEGURAR LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Fuente: Presentación del CCIN, Taller de la OCDE, Junio 1994, adaptada por la OCDE.

**TABLA 2**

**A. MODELO DE LAS CATEGORÍAS GENERALES PARA UNA LISTA DE RETC**

Categoría:

Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida  
Antimonio; Compuestos de Antimonio  
Cualquier material contaminado con algún congénere de las dibenzo-p-dioxinas policloradas  
Compuestos aromáticos; compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos  
Arsénico; Compuestos de arsénico  
Asbesto (polvo y fibras)  
Azidas  
Bario; Compuestos de Bario; excluyendo el Sulfato de Bario  
Soluciones básicas o bases en forma sólida  
Berilio; Compuestos de Berilio  
Sustancias biocidas y fitofarmacéuticos  
bifenilos polibromados (BPB) -check the UNEP homepage  
Cadmio; compuestos de cadmio  
Cloratos  
Compuestos de Cobalto  
Compuestos de Cobre  
Creosotas (see lots of references in the internet)  
Éteres  
Solventes orgánicos halogenados  
Compuestos de Cromo hexavalente  
Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o azufrados que no se consideren en ninguna otra parte de esta Tabla  
Sustancias infecciosas  
Sulfuros inorgánicos  
Compuestos de fluoruros inorgánicos excluyendo el fluoruro de calcio  
Cianuros inorgánicos  
Isocianatos, Tiocianatos  
Plomo; Compuestos de Plomo  
Mercurio; compuestos de mercurio  
Carbonilos metálicos  
Compuestos de Níquel  
Solventes orgánicos, excluyendo las sustancias halogenadas  
Compuestos de nitrógeno orgánico; especialmente aminas aromáticas  
Cianuros orgánicos  
Compuestos orgánicos de nitrógeno; especialmente aminas alifáticas  
Compuestos orgánicos de Fósforo  
Compuestos organohalogenados, excluyendo materiales polimerizados inertes y otras sustancias ya referidas en esta tabla.  
Percloratos  
Peróxidos  
Farmacéuticos o veterinarios

**TABLA 2A (CONTINUACION)**

Fenoles, compuestos fenólicos incluyendo los clorofenoles  
Bifenilos Policlorados (BPC) y/o Terfenilos Policlorados (TPC) y/o Polibromados  
Selenio; compuestos de Selenio  
Compuestos de Plata  
Sustancias de carácter explosivo  
Compuesto orgánicos azufrados  
Telurio; compuestos de telurio  
Talio; compuestos de talio  
Los siguientes metales alcalinos o alcalinotérreos: Litio, Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio en forma no  
combinada  
Compuestos de Estaño  
Compuestos de Vanadio  
Compuestos de Zinc



**TABLA 2**

**B. ACTIVIDADES QUE PODRÍAN GENERAR CONTAMINANTES DE INTERÉS PARA EL SISTEMA RETC**

Agricultura - Agroindustria

- A100 Agricultura, manejo de bosques
- A101 Cultivo
- A102 Cría de ganado
- A103 Administración y explotación de bosques (madereras)
  
- A110 Productos animales y vegetales del sector alimentario
- A111 Industria de cárnicos, mataderos, carnicerías
- A112 Industria de lácteos
- A113 Industria de aceites y grasas de origen animal y vegetal
- A114 Industria Azucarera
- A115 Otros
  
- A120 Industria de Bebidas
- A121 Destilación de alcohol y licores
- A122 Elaboración de cerveza
- A123 Manufactura de otras bebidas
  
- A 130 Manufactura de alimento para animales

Energía

- A150 Industria del carbón
- A151 Producción y preparación del carbón y sus productos
- A152 Operaciones de coquizado
  
- A160 Industria Petrolera
- A161 Extracción de petróleo y gas natural
- A162 Refinación del petróleo
- A163 Almacenamiento de petróleo, de productos derivados del refinado del gas natural
  
- A170 Producción de electricidad
- A171 Centrales termoeléctricas
- A172 Centrales hidroeléctricas
- A173 Centrales nucleares
- A174 Otras centrales de producción de electricidad
  
- A180 Agua potable

## TABLA 2B (CONTINUACION)

### Metalurgia - Ingeniería Mecánica y Eléctrica

<u>A200</u>	Extracción de minerales metálicos
<u>A210</u>	Metalurgia Ferrosa
A211	Producción de hierro fundido (horno de coque)
A212	Producción de acero crudo
A213	Transformación de acero primario (laminadores)
<u>A220</u>	Metalurgia no-ferrosa
A221	Producción de Alúmina
A222	Metalurgia de Aluminio
A223	Metalurgia de Plomo y Zinc
A224	Metalurgia de metales preciosos
A225	Metalurgia de otros metales no-ferrosos
A226	Industria de aleaciones ferrosas
A227	Manufactura de electrodos
<u>A230</u>	Operaciones de fundición y herrajería
A231	Fundición de metales ferrosos
A232	Fundición de metales no-ferrosos
A233	Herrajería (no incluyendo maquinaria)
<u>A240</u>	Construcción mecánica, eléctrica y electrónica
A241	Maquinaria
A242	Tratamiento térmico
A243	Tratamiento de Superficies
A244	Aplicación de pintura
A245	Ensamblaje y alambrado
A246	Producción de baterías y pilas secas
A247	Producción de alambres eléctricos y cables (revestimiento, galvanizado y aislamiento)
A248	Producción de componentes electrónicos

### Minerales no-metálicos - Materiales de Construcción - Cerámicas - Vidrio

<u>A260</u>	Minería y explotación de minerales no-metálicos
<u>A270</u>	Materiales de construcción, cerámica, vidrio
A271	Producción de cal, cemento y yeso
A272	Fabricación de productos en cerámica
A273	Fabricación de productos que contienen asbesto-cemento
A274	Producción de otros materiales de construcción
A275	Industria vidriera
<u>A280</u>	Construcción, obras de construcción, diseño de jardines

## TABLA 2B (CONTINUA)

### Industria Química Primaria

<u>A300</u>	Producción de sustancias químicas primarias y líneas de alimentación química
A301	Industria del Cloro
A351	Fabricación de fertilizantes
A401	Otros generadores de sustancias químicas industriales inorgánicas primarias
A451	Industria de petróleo y carbón
A501	Manufactura de materiales básicos plásticos
A551	Otra manufactura primaria química orgánica
A601	Tratamiento químico de grasas; fabricación de sustancias básicas para detergentes
A651	Fabricación de farmacéuticos, pesticidas, biocidas, herbicidas
A669	Otra manufactura de sustancias químicas terminadas

### Industrias que generan productos a partir de sustancias químicas primarias

<u>A700</u>	Producción de tintas, barnices, pinturas, pegamentos
A701	Producción de tinta
A702	Producción de pintura
A703	Producción de barniz
A704	Producción de pegamento
<u>A710</u>	Fabricación de productos fotográficos
A711	Fabricación de placas fotosensibles
A712	Fabricación de productos para tratamientos fotográficos
<u>A720</u>	Industria de perfumería y fabricación de jabones y productos detergentes
A721	Fabricación de productos de jabón
A722	Fabricación de productos detergentes
A723	Fabricación de productos de perfume
<u>A730</u>	Materiales de caucho y plástico terminados
A731	Industria del caucho
A732	Materiales plásticos terminados
<u>A740</u>	Fabricación de productos con base de asbesto
<u>A750</u>	Producción de polvos y explosivos NOTE: pólvora in english is gunpowder not powder

### Textiles y pieles - Varias Industrias de muebles y que utilizan como materia prima la madera

<u>A760</u>	Industria de textiles y prendas de vestir
A761	Peinado y cardado de fibras textiles
A762	Bordado, hilado y tejido
A763	Blanqueado, teñido y estampado
A764	Manufactura de prendas de vestir

## TABLA 2B (CONTINUACIÓN)

A770 Industria de cuero y pieles  
A771 Curtidoras, curtiduría  
A772 Comercio de cueros y pieles  
A773 Manufactura de zapatos y otros productos de piel

A780 Industria maderera y de muebles  
A781 Aserraderos, producción de paneles de madera  
A782 Manufactura de productos de madera y muebles

A790 Industrias relacionadas

### Papelería - Cartón - Impresión

A800 Industria de papel y cartón  
A801 Fabricación de pulpa de papel  
A802 Manufactura de papel y cartón  
A803 Productos terminados de papel y cartón

A810 Impresión, publicaciones y laboratorios fotográficos  
A811 Impresión, publicación  
A812 Laboratorios fotográficos

### Servicios Comerciales

A820 Lavanderías, servicios de blanqueado, tintorerías

A830 Empresas de negocios

A840 Transportes, concesionarios de automóviles y establecimientos de reparación  
A841 Concesionarios de automóviles y establecimientos para reparación de automóviles  
A842 Transporte

A850 Hoteles, cafés y restaurantes

### Servicios Generales

A860 Salud  
A861 Salud (Hospitales, centros médicos, clínicas, laboratorios)

A870 Investigación  
A871 Investigación (incluyendo los laboratorios de investigación)

A880 Actividades administrativas, oficinas

## TABLA 2B (CONTINUACION)

### Hogares

A890 Hogares

### Control de Contaminación - Disposición de Residuos

A900 Limpieza y mantenimiento de áreas públicas

A910 Establecimientos de tratamiento de aguas urbanas

A920 Tratamiento de residuos urbanos

A930 Tratamiento de efluentes y residuos industriales

A931 Incineración

A932 Tratamientos físico-químicos

A933 Tratamientos biológicos

A934 Solidificación de residuos

A935 Colección y/o pre-tratamiento de residuos

A936 Disposición en los suelos, sobre o bajo la superficie

### Regeneración - Recuperación

A940 Actividades de regeneración

A941 Regeneración de aceites

A942 Regeneración de solventes

A943 Regeneración de resinas de intercambio iónico

A950 Actividades de recuperación

### TABLA 3

#### A. EJEMPLO DE UNA POSIBLE LISTA DETALLADA DE ÉTERES PARA UN RETC

##### Nomenclatura

2- Bromoetil etil éter  
Alquil etil éter  
Alquil glicidil éter  
Butil metil éter  
Butil vinil éter, inhibido  
Clorometil etil éter  
Dialiléter  
Dibutil éteres  
Dietil éter (etil éter)  
Diisopropil éter  
Dimetil éter  
Dipropil éter  
Divinil éter, inhibido  
Etil butil éter  
Etil metil éter  
Etil propil éter  
Etilenglicol dietil éter  
Etilenglicol monobutil éter  
Etilenglicol monometil éter  
Metil propil éter  
Metilclorometil éter  
Vinil etil éter  
Vinil isobutil éter, inhibido  
Vinil metil éter, inhibido

**TABLA 3**

**B. EJEMPLO DE UNA POSIBLE LISTA DETALLADA DE ISOCIANATOS PARA UN RETC**

Nomenclatura

3-Cloro-4-metilfenil isocianato  
Alquil isotiocinato, inhibido  
Ciclohexil isocianato  
Diclorofenil isocianatos  
Difenilmetano-4.4-diiisocianato  
Etil isocianato  
Fenil isocianato  
Isobutil isocianato  
Isoforonatriisocianato  
Isopropil isocianato  
Metil isocianato  
Metil isocianato o Soluciones  
Metoximetil isocianato  
n-butil isocianato  
n-propil isocianato  
Tert-butil isocianato  
Toluendiisocianato

**TABLA 4**

**A. Grupos de sustancias en la lista mínima para reporte autorizada por Ley Alemana**

- Amoníaco
- Asbestos
- Benceno
- Cadmio y los compuestos inorgánicos del Cadmio
- Monóxido de Carbono
- Sustancias Carcinógenas
- Cloro y los compuestos inorgánicos gaseosos
- Diesel
- Polvo
- Fluor y los compuestos gaseosos inorgánicos del Fluor (como el F<sup>-</sup>)
- Plomo y los compuestos inorgánicos del Plomo (como Pb<sup>-</sup>)
- Oxidos de Nitratos (como NO<sub>2</sub>)
- Compuestos policíclicos y otros aromáticos
- Dióxido de Sulfuro
- 2,3,7,8 - tetraclorodibenzo -p-dioxina (TCDD)
- Talio y los compuestos inorgánicos del Talio

**B. Sectores Económicos Sujetos al Requisito de Reporte Bajo Ley Alemana**

- Generación de calor, minería y energía
- Minerales no-metálicos, vidrio, cerámica, materiales de construcción
- Acero, hierro y otros metales, incluyendo la cerrajería
- Productos químicos, farmacéuticos, refinamiento de aceite mineral y otros procesos avanzados
- Tratamiento de la superficie con sustancias orgánicas, manufactura de material de lámina hecho de plásticos, demás procesamiento de plásticos y resinas
- Madera, púlpas
- Alimentos, alimentos de lujo, forraje, productos agrícolas
- Recuperación y remoción de materiales residuales
- Almacenamiento, carga y descarga de sustancias y mezclas

Fuente: Ministerio Federal Alemán para el Medio Ambiente, la Naturaleza y la Seguridad Nuclear (Bonn).



**TABLA 5**

**QUÍMICOS SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO SOBRE LAS EMISIONES  
REALIZADO POR LA ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA QUÍMICA JAPONESA (AIQJ)**

<b>SUSTANCIAS ORGÁNICAS HALOGENADAS 13</b>	
1,1,2,2-Tetracloroetano	Epiclorhidrina
4,4 –diamino-3,3 –diclorodifenilmetano	Tetracloroetileno
Bromuro de vinilo	Tetracloruro de Carbono
Cloroformo	Tricloroetanos
Clorometil metil éter	Tricloroetilenos
Cloruro de vinilo	
Dicloroetanos	
Diclorometano	
<b>SUSTANCIAS ORGANICAS NO-HALOGENADAS 28</b>	
1,4-dioxano	Isoforona
4,4 –diaminodifeniletano	Metil alcohol
Acetaldehído	Metil butil cetonas
Acetona	Metil etil cetona
Acetonitrilo	Naftaleno
Acrilonitrilo	Nitrobenceno
Alcoholes propílicos	Óxido de estireno
Benceno	Óxido de etileno
Ciclohexano	Óxido de propileno
Dietil sulfato	Tolueno
Etilbenceno	Vinil acetato
Etilenglicol	Xilenos
Fenol	
Formaldehído	
Hexanos	
<b>OTRAS 14</b>	
Acido Nítrico	Manganeso
Ácido sulfúrico	Mercurio
Arsénico	Niquel
Cadmio	Plomo
Compuestos de Cianuro	Selenio
Compuestos de Fósforo	Sulfuro de Carbonilo
Cromo	
Disulfuro de Carbono	

Fuente: Asociación Industrial Japonesa de Sustancias Químicas (Junio 1995)

**TABLA 6**

**CONTAMINANTES QUE ESTÁN SIENDO EXAMINADOS EN EL ESTUDIO PILOTO RETC  
EN AUSTRALIA**

Se están considerando las emisiones de las actividades biogénicas, de transporte, residenciales, así como también de las fuentes industriales. Los contaminantes estudiados son los siguientes:

1,3-butadieno	Hidrocarburos no metánicos
1,4-diclorobenceno	Materia particulada (PM10)
Acrilonitrilo	Mercurio y compuestos
Arsénico	Metil etil cetona
Benceno	Metil isobutil cetona
Cadmio y compuestos	Monóxido de Carbono
Cloruro de Vinilo	Niquel y compuestos
Compuestos de Cromo	Óxidos de Nitrógeno
Dióxido de azufre	Plomo y compuestos
Dioxinas	Tetracloroetileno
Estireno	Toluendiisocianato
Fluoruros	Tolueno
Formaldehído	Xileno
Fosfina	

(Al final, se espera que la lista contenga entre 60 y 150 sustancias químicas, esto aseguraría que las emisiones clave de interés para la comunidad estén cubiertas, que se señalen suficientes emisiones que presenten un riesgo para el ambiente, y que los costos para los recursos sean calculados de manera más precisa).

Fuente: Autoridad de Protección del medio Ambiente (Melbourne, Victoria, Australia), Agosto 1995.

## ANEXO 1<sup>6</sup>

### PROTOCOLO DE SELECCIÓN DE LAS SUSTANCIAS PROPUESTAS PARA PROHIBICIÓN, RETIRO PROGRESIVO DEL MERCADO, Y LIMITACIÓN

#### I. Antecedentes

En Junio de 1991 se comisionó a la Dirección de Contaminantes Peligrosos, y a la Dirección de Recursos Hídricos del Ministerio del Medio Ambiente de Ontario para que establecieran una lista de sustancias candidatas a ser prohibidas, retiradas paulatinamente y limitadas en cantidad de uso o emisiones. Los resultados fueron: (i) un proceso de selección de las sustancias, (ii) listas primaria y secundaria de las sustancias a tomar en consideración, (iii) una revisión de los datos sobre las cargas de las sustancias de la lista primaria, en las aguas receptoras, provenientes de fuentes puntuales industriales y municipales, (iv) una evaluación de la peligrosidad de las descargas industriales y municipales monitoreadas bajo *MISA* y (v) una revisión del impacto sobre las aguas receptoras, incluyendo biota y sedimentos, atribuibles a las contribuciones de las fuentes puntuales y no puntuales de las sustancias de la Lista Primaria.

#### II. Protocolo de Selección

Las sustancias se incluyeron en la Lista Primaria de acuerdo a los siguientes criterios:

##### A. *Persistencia*

Se considera que una sustancia es persistente si su vida media en el aire, agua, sedimentos, o suelo excede a los 50 días. Los lodos residuales pueden considerarse como sedimentos. Los metales son persistentes en todos los medios. El índice de 50 días esta basado en la definición de la UE de persistencia, por ejemplo, vida media de > semanas.

##### B. *Bioacumulación*

Se considera que una sustancia es bioacumulable si su factor de bioconcentración (FBC) en peces de agua dulce es mayor de 500 o si su coeficiente de partición octanol-agua excede a 4. Esto esta basado en el valor del índice de bioacumulación de la lista de contaminantes prioritarios para el monitoreo de descargas en Ontario.

##### C. *Toxicidad*

Se considera que una sustancia es tóxica si es un carcinógeno humano o animal, o si esta dentro del 10-15% de las sustancias más potentes para cada uno de los siguientes efectos: toxicidad aguda, crónica o subcrónica (incluyendo la fitotoxicidad), y teratogenicidad. Los criterios específicos son los siguientes:

---

<sup>6</sup> Documento presentado en el Taller de la OCDE "RETCs: Criterios para la Selección de Especies Químicas", (Ottawa, Canadá, 14-16 Junio 1994) por Adam C. Socha, Sucursal de Desarrollo Estándar, Ministerio del Medio Ambiente y la Energía de Ontario, Toronto, Ontario, Canadá.

**a) Toxicidad Aguda**

LC50 Acuática	≤0.1 mg/L, ó
LD50 Oral	≤0.5 mg/kg, ó
LD50 Dérmica	≤0.5 mg/kg, ó
LC50 Inhalación	≤1.5 mg/m <sup>3</sup>

**b) Toxicidad Crónica/Subcrónica**

<u>Biota Acuática</u>	CE50 ≤0.02 mg/l, o	MATC ≤0.002 mg/l, o
	NOAC ≤0.0002 mg/l	en diferentes géneros

Animales terrestres no mamíferos

Exposición subcrónica: efectos a ≤1mg/kg/día, o  
Exposición crónica: efectos a ≤0.5 mg/kg/día,  
en diferentes géneros

Mamíferos

Exposición 90 días: oral NOAEL ≤1 mg/kg/día, o  
inhalación NOAEC ≤0.3 mg/mg<sup>3</sup>, o  
Exposición de 28<-90 días: oral NOAEL ≤1mg/kg/día, o  
inhalación NOAEC ≤0.3 mg/mg<sup>3</sup>

Plantas

Medio acuoso:  
NOAEL o efecto ≤5% @ <0.001 mg/l;  
CE50 o efecto >5-50% @0.01 mg/mg<sup>3</sup>;  
efecto < 50% @ < 0.1mg/m<sup>3</sup>;

Aire  
NOAEL o efecto ≤5% @ < 0.01 mg/m<sup>3</sup>  
CE50 o efecto > 5-50% @ < 0.1 mg/m<sup>3</sup>;  
efecto > 50% @ < 1mg/m<sup>3</sup>;

Suelo  
NOAEL o efecto ≤<5% @ <0.01 mg/kg;  
CE50 o efecto > 5-50% @ < 0.1mg/kg;  
efecto <50% @ < 1mg/kg.

**c) Teratogenicidad**

Efectos teratogénicos sin toxicidad materna aparente en exposiciones <0.1 mg/kg./día ( o dosis equivalente de inhalación o dérmica) durante la organogénesis.

**d) Carcinogenicidad**

Carcinógeno humano o animal de acuerdo a la clasificación IARC o USEPA, es decir los clasificados por IARC como carcinógeno del Grupo 1, 2A o 2B o por la USEPA como carcinógeno del grupo A, B1 o B2.

También se creó una lista secundaria, compuesta de sustancias que son tóxicas y ya sea persistentes o bioacumulables (Grupo A), persistentes y bioacumulables pero menos tóxicas que aquellas de la lista Primaria (Grupo B) o persistentes o bioacumulables pero menos tóxicas que aquellas de la lista primaria (Grupo C). Esta lista está recomendada como un conjunto de sustancias de “segundo nivel”.

El protocolo de selección de sustancias y los datos utilizados para este se encuentran documentados en el reporte titulado “Sustancias candidatas para prohibición o retiro paulatino”, disponible en el Ministerio del Medio Ambiente de Ontario y el Centro de información pública de Energía, 135 St. Clair Avenue West, Toronto, Ontario M4V 1P5, con el código PIBS 2709.

## ANEXO 2

### LISTA DE SUSTANCIAS DE INTERES POTENCIAL EN EL MARCO DEL PROGRAMA ARET

La siguiente es la lista ARET de sustancias candidatas (see english versión) sobre las cuales se aplicará probablemente algún tipo de medidas. Estas sustancias han sido seleccionadas a partir de una lista de químicos detectados en el ambiente Canadiense. Existe evidencia de que estas sustancias: 1) Tienen potencial de presentar efectos dañinos en los humanos, animales o plantas; 2) tienden a degradarse muy lentamente en el ambiente; y/o 3) Tienden a acumularse en los organismos vivos.

El listado se ha pensado como una guía preliminar para establecer prioridades, y no para manifestar que el daño esta siendo causado actualmente por estas sustancias. Las decisiones concernientes a la prioridad para actuar serán tomadas por los administradores de los establecimientos emisores basándose en criterios adicionales específicos para cada situación.

<b>Propiedad</b>	<b><u>Lista A-1</u></b>	<b><u>Lista A-2*</u></b>	<b><u>Lista B-1</u></b>	<b><u>Lista B-2</u></b>	<b><u>Lista B-3</u></b>
Toxicidad	Si	Si	Si	Si	Si
Bioacumulación	Si	Si	Si	No	No
Persistencia	Si	Si	No	Si	No

\*No se llego a un consenso ARET

Las sustancias han sido categorizadas por grupos químicos y se acompañan por el Número de Registro CAS, para su uso conjunto con el Sistema de Información de Materiales Peligrosos del Lugar de Trabajo (SIMPLT) y el sistema de manejo de datos del NPRI.

#### Proceso de revisión de las sustancias

La información científica sobre las sustancias está siendo mejorada continuamente. Cualquier información nueva sobre una sustancia ARET puede ser proporcionada al Secretariado para la coordinación una revisión de la clasificación de las sustancias. El Secretariado proveerá la información a los miembros del subcomite de la sección de sustancias ARET que, basándose en ella, prepararán una recomendación al comité ARET para tomar la decisión de si el listado de esta sustancia debe modificarse.

Hasta el momento, han sido revisados:

#### 1,4-diclorobenceno

- Se ha recibido una petición de considerar el listado de esta sustancia de acuerdo a:
  - bioacumulación (ARET utilizó el puntaje del peor caso para todas las sustancias)
  - toxicidad (ARET utilizó la clasificación IARC de posible cancerígeno para humanos)

#### Hidrocarburos aromáticos policíclicos

- Se ha recibido una petición de remover este grupo de la lista B-2 basada en la relevancia de las especies utilizadas para el puntaje de los datos de bioacumulación

#### 4,4 -metilenbis (2-cloroanilina)

- Se ha recibido una petición general de revisión. El Secretariado esta esperando que se le proporcione la información.

#### **Mayores informes**

El Secretariado acoge cualquier información nueva sobre las sustancias ARET. Cada reporte de progreso ARET proveerá actualizaciones de las actividades de revisión de las sustancias. Una descripción más detallada de los criterios y el proceso para seleccionarlas esta disponible en el Secretariado ARET en el número (1) 819-953-9086 o vía fax en el (1) 819-953-7970.

#### **LISTA A-1 (alcanza o rebasa los criterios para toxicidad, bioacumulación y persistencia)**

La visión de ARET para las sustancias de esta lista es la virtual eliminación de las emisiones al ambiente provenientes de actividades humanas. La meta a corto plazo es la sensible reducción de las emisiones.

	<u>No. CAS</u>		<u>No. CAS</u>
<b>Bifenilos Policlorados (BPCs)</b>		<b>Nitro-HAPs</b>	
<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) como grupo</b>		1,6-dinitropireno	42397-64-8
(Los siguientes HAPs cumplen o exceden los criterios de la lista A-1)		1,8-dinitropireno	42397-65-9
		<b>Compuestos metálicos</b>	
		*Metil mercurio	22967-92-6
Benzo[a]antraceno	56-55-3	Tributil estaño	688-73-3
Benzo[a]pireno	50-32-8		
Benzo[e]pireno	192-97-2	<b>Orgánicos clorados</b>	
Benzo[b]fluoranteno	205-99-2	Hexaclorobenceno	118-74-1
Benzo[j]fluoranteno	205-82-3	α-hexaclorociclohexano	319-84-6
Benzo[k]fluoranteno	207-08-9	γ-hexaclorociclohexano	58-89-9
Benzo[g,h,i]perileno	191-24-2	4,4 -metilenbis(2-cloroanilina)	101-14-4
Criseno	218-01-9	Octacloroestireno	29082-74-4
Dibenzo[a,h]antraceno	53-70-3	Pentaclorofenol	87-86-5
Dibenzo[a,i]pireno	189-55-9	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	51207-31-9
Dibenzo[a,j]acridina	224-42-0	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina	1746-01-6
7H-dibenzo[c,g]carbazol	194-59-2		
Fluoranteno	206-44-0		
Indeno[1,2,3-c,d]pireno	193-39-5		
Perileno	198-55-0		
Fenantreno	85-01-8		
Pireno	129-00-0		

\*Para acciones de control/prevenición, el mercurio debería ser listado (ver lista B-2)

## **LISTA A-2 (Los miembros de ARET no pudieron acordar sobre la visión apropiada y los objetivos de reducción resultantes para estas sustancias)**

La meta de ARET para estas sustancias es la reducción de emisiones a niveles que no causen daño. La meta a corto plazo es la reducción significativa de emisiones.

### **No. CAS**

- \* 1,4-Diclorobenceno 104-46-7
- \*\* Compuestos de Cadmio (formas respirable e inorgánicas solubles)
- \* El criterio de toxicidad fue alcanzado para los posibles carcinógenos aceptando la clasificación de “posibles carcinógenos para el humano” de la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC)
- \*\* El proceso de selección no pudo tomar en cuenta compuestos metálicos específicos y por tanto, la puntuación para los metales fue basada en una puntuación compuesta para varias especies metálicas. Para el Cadmio, las acciones puede ser adaptadas para compuestos tales como CdCO<sub>3</sub>, Cd(OH)<sub>2</sub>, CdCl<sub>2</sub>, CdO y CdSO<sub>4</sub>. El concepto de virtual eliminación de las emisiones para los metales está bajo discusión y no ha sido aún resuelto por ARET.

## **LISTA B**

Para las sustancias de la lista B, la visión es la reducción de emisiones a niveles que sean insuficientes para causar daño. La meta a corto plazo es la reducción significativa de las emisiones.

### **LISTA B-1 (criterios alcanzados o rebasados para toxicidad y bioacumulación)**

#### **No. CAS**

#### **HAPs con datos examinados en esta categoría**

Antraceno	120-12-7
7,12-Dimetilbenzo[a]antraceno	57-97-6
Dimetilnaftaleno	28804-88-8

#### **Otros**

Bis(2-etilhexil)ftalato	117-81-7
*Tetraetil Plomo	78-00-2

#### **Orgánicos clorados**

3,3 -diclorobencidina	91-94-1
Hexaclorociclopentadieno	77-47-4
2,4,6-triclorofenol	88-06-2

- \* Que se degrada a Plomo, el cual es persistente (ver lista B-2)



## LIST B-2 (Alcanza o rebasa los criterios de persistencia y toxicidad)

### No. CAS

#### **HAPs con datos examinados en esta categoría**

Benzo[a]fluoreno	238-84-6
Benzo[b]fluoreno	30777-19-6
Dibenzo[a,h]acridina	226-36-8
Orgánicos clorados	
Alfa-clorotolueno	100-44-7
Bis(2-cloroetil)eter	111-44-4
Bromodichlorometano	75-27-4
Tetracloruro de Carbono	56-23-5
Cloroformo	67-66-3
Clorodibromometano	124-48-1
1,2-dicloroetano	107-06-2
Cloruro de metileno	75-09-2
1,1,2,2-tetracloroetileno	127-18-4
2,3,4,6-tetraclorofenol	58-90-2

#### **Otros**

O-anisidina	90-04-0
Cianuros	57-12-5
4,6-dinitro-o-cresol	534-52-1
1,4-dioxano	123-91-1
Óxido de etileno	75-21-8
2-Naftilamina	91-59-8
2-Nitropropano	79-46-9
Tiourea	62-56-6

#### **Compuestos metálicos**

Arsénico (inorgánico)	N/A*
Asbestos	1332-21-4
Berilio	74440-41-7
Cromo (IV)	N/A*
Cobalto (sales inorgánicas)	N/A*
Niquel (inorgánico, respirable, soluble)	N/A*
Plata (soluble, sales inorgánicas)	N/A*
Uranio (inorgánico, respirable, soluble)	N/A*
Cinc (inorgánico, respirable, soluble)	N/A*
Cobre (sales inorgánicas)	N/A*
** Plomo (todas sus formas excepto alquilica)	N/A*
*** Mercurio (elemental e inorgánico)	N/A*

\* El No. CAS no es aplicable. El proceso de selección no pudo tomar en cuenta compuestos metálicos específicos, por lo que las puntuaciones para los metales fueron basadas en puntuaciones compuestas para diferentes especies metálicas.

\*\* Ver también Tetraetil Plomo en la Lista B-1

\*\*\* Ver también Metilmercurio en la Lista A-1

**LISTA B-3 (Alcanzan o rebasan los criterios de toxicidad)**

	<u>No. CAS</u>		<u>No. CAS</u>
<b>Orgánicos Clorados</b>		<b>Aromáticos</b>	
Bis(clorometil)éter	542-88-1	4-aminoazobenceno	60-09-3
Epiclorhidrina	106-89-8	4-aminobifenilo	92-67-1
1-bromo-Z-clorotolueno	107-04-0	Anilina	62-53-3
1-cloro-4-nitrobenceno	100-00-5	Benceno	71-43-2
1,2-dibromo-3-cloropropano	96-12-8	Bencidina	92-87-5
1,2-dicloro-3-buteno	60-23-6-6	Dimetilfenol (mezcla de isómeros)	1300-71-6
2,4-diclorofenol	120-83-2	2,6-dimetilfenol	576-26-1
1,3-dicloropropeno	542-75-6	2,4-dinitrotolueno	121-14-2
1,1,2-tricloroetileno	79-01-6	2,6-dinitrotolueno	606-20-2
		1,2-difenilhidracina	122-66-7
<b>Nitrosaminas</b>		2-metilpiridina	109-06-8
N-nitrosodimetilamina	62-75-9	Fenol	108-95-2
N-nitrosodifenilamina	86-30-6	Toluendiisocianatos	26471-62-5
N-nitroso-di-n-propilamina	621-64-7		
<b>Otros</b>			
Acetaldehído	75-07-0		
Acetamida	60-35-5		
Acroleina	107-02-8		
Acrilamida	79-06-1		
Acrilonitrilo	107-13-1		
1,3-butadieno	106-99-0		
Dióxido de Cloro	10049-04-4		
n-dodecano	112-40-3		
Etanol	64-17-5		
Dibromuro de Etileno	106-93-4		
Etilentiourea	96-45-7		
Formaldehído	50-00-0		
Hidracina	302-01-2		
Ácido sulfhídrico	7783-06-4		
4-nitrosomorfolina	59-89-2		
Quinolina	91-22-5		
Disulfuro de Tetrametiltiuram	137-26-8		
Bromuro de vinilo	593-60-2		

## ANEXO 3

### LISTA DE LISTAS

#### 1. Peligros a la Salud y al Medio Ambiente

##### A. Reducción de Riesgos

1. Conferencia del Mar del Norte: Sustancias Peligrosas Prioritarias
2. Conferencia del Mar del Norte: Pesticidas de Mayor Peligro
3. HELCOM: Sustancias Dañinas Prioritarias
4. Sustancias que deterioran de la Capa de Ozono (Unión Europea)
5. Sustancias Carcinógenas y Sensibilizadoras reguladas bajo el Decreto (AFS 1990:13) sobre los valores de la Lista Ocupacional Sueca (Suecia)
6. Sustancias Químicas de Reducción de Riesgos (Suecia)
7. Lista de la Iniciativa de Sustancias Químicas Tóxicas (EUA)
8. Programa de Reducción de Riesgos (OCDE)
9. Listas de las Nuevas Sustancias Químicas Existentes y Clasificadas: Sustancias Especificadas Clase I (Japón)
10. Lista Inicial de Sustancias Químicas PIC (FAO/PNUMA)
11. Evaluación de Riesgo de Contaminantes del Aire (Suecia)

##### B. Carcinogenicidad

1. Sustancias Carcinógenas en la Lista de Sustancias Peligrosas de la UE (Unión Europea)
2. Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (AIIC): Carcinógenos
3. Lista del Grupo de Evaluación de la Salud Humana de la USEPA (EUA)
4. Lista de Sustancias Carcinógenas del Inspectorado Nacional de Sustancias Químicas (Suecia)
5. Sexto Reporte Anual del NTP sobre Carcinógenos (EUA)

##### C. Neurotoxicidad

1. Sustancias Neurotóxicas en el Ambiente de Trabajo (lista ad hoc Danesa)

##### D. Toxicidad Reproductiva

1. Tóxicos Reproductivos en el Ambiente de Trabajo (Dinamarca)
2. Sustancias Teratogénicas en la Lista de Sustancias Peligrosas de la UE (Unión Europea)

##### E. Alergenicidad

1. Lista de Sustancias Alergénicas del Inspectorado Nacional de Sustancias Químicas (Suecia)

2. Sustancias Sensibilizadoras en la Comunidad Europea: Lista de Sustancias Peligrosas (Unión Europea)
3. Proyecto Nórdico de Alergia (Consejo Nórdico de Ministros)

#### **F. Calentamiento Global, Contaminantes del aire**

1. Gases de Efecto Invernadero (PICC OMM/PNUMA)
2. Sustancias que deterioran la Capa de Ozono y Sustitutos (PNUMA)

#### **G. Listas de Sustancias Prioritarias**

1. Lista Roja del Reino Unido (Reino Unido)
2. Lista de Sustancias Prioritarias (Países Bajos)
3. Lista de Sustancias Prioritarias de la CEPA (Canadá)
4. Lista Canadiense de Sustancias Químicas Prioritarias y Candidatas (Canadá)
5. Lista 1 de Sustancias Químicas de la Comunidad Europea (Unión Europea)
6. Sección 307 del Decreto de Aguas Limpias: Contaminantes Prioritarios (EUA)
7. Inventario de Emisiones Nacionales de Contaminantes (Canadá)
8. Lista de Sustancias Químicas Existentes de Relevancia Ambiental, incluyendo la listas de primera, segunda y tercera prioridad de la BUA (Alemania)

#### **H. Sustancias/Residuos Peligrosos**

1. Sustancias Peligrosas de CERCLA (EUA)
2. Título II sección 302 de SARA, Sustancias Extremadamente Peligrosas (EUA)
3. Título II Sección 313 de SARA, Químicos Tóxicos (EUA)
4. Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente en los Residuos (Suecia)
5. Químicos Prioritarios en los Residuos Peligrosos (OMS)
6. Recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el Transporte de Bienes Peligrosos (UN)

#### **General**

1. Lista del PNUMA de Sustancias Químicas Peligrosas para el Medio Ambiente a Nivel Global (actualizada)
2. Programa Internacional sobre Seguridad Química Salubridad y Guías de Seguridad (IPCS)
3. Contaminantes del Medio Ambiente (Noruega)
4. Lista de Referencia de la Conferencia del Mar del Norte
5. Catálogo de Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente Acuático (Alemania)
6. Sustancias de Alta Toxicidad Acuática: Seleccionada del Registro de las Propiedades Ambientales de los Químicos: Lista de Sustancias I (Finlandia)
7. Sustancias Bioacumulables Persistentes (EUA)
8. Lista de las Sustancias Químicas Nuevas Existentes y Clasificadas: Sustancias Confirmadas con altos niveles de Acumulación (Japón)
9. Listas del Sistema de Información de Canadá de los Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo, y del Decreto de Protección del Medio Ambiente (Canadá)
10. Lista de Sustancias Candidatas para Prohibición o Retiro Paulatino (Ontario, Canadá)
11. Acta de Aire Limpio 112, Contaminantes del Aire Reglamentados (EUA)

12. Lista de las Sustancias Químicas Nuevas Existentes y Clasificadas: Clase 11 Sustancias Especificadas y Sustancias Designadas (Japón)
13. Sistema de Puntajes de WMS (Países Bajos)
14. Lista Prioritaria de Investigación de Compuestos Orgánicos de la NCF (EUA)
15. HELCOM: Lista de Espera
16. Lista Medular de las Sustancias Químicas de Relevancia Ambiental (Alemania)
17. Lista de Sustancias Transportadas por Barco del IMO-GESAMP
18. Evaluación de 2,500 Sustancia Químicas del IMO-GESAMP
19. Lista de la ONU de Productos que han sido Prohibidos, Retirados, Restringidos, o No Aprobados
20. Organización Internacional del Trabajo - Servicio de Información de Seguridad Ocupacional y Salud Internacional (70,000 Hojas de Información de Seguridad Química)
21. Lista de la OMS del Programa de Criterios de Salud del Medio Ambiente
22. Comité Conjunto de Expertos en Aditivos Alimenticios de la OMS - 200 Ingredientes Activos "Pesticidas"
23. OMS/FAO Hojas de Datos sobre Pesticidas
24. Lista del IRPTC, Archivo Legal del IRPTC
25. IPCS - Tarjetas de Seguridad Química Internacional
26. Biodegradación y Bioacumulación. Información sobre las Sustancias Químicas Existentes basada en el CSCL (MITI, Japón)
27. Séptima Enmienda a la Directriz 67/548 de la CE, publicada como la Directriz 92/32
28. Directriz 67/548 de la CE, Lista de Sustancias Peligrosas
29. "Listas de Sustancias Químicas - Una Guía a las Listas Usadas en el Proyecto Sueco Sunset" Reporte KEMI No. 1.10/94, 1994

## **Exposición**

### **A. Volumen de Alta Producción**

1. Lista Representativa de las Sustancias Químicas de Alto Volumen de Producción de la OCDE
2. Lista de Alto Volumen de producción de la Comisión de las Comunidades Europeas
3. Sustancias Químicas Suecas de Alto Volumen de producción (Suecia)

### **B. Sustancias Químicas Encontradas en el Medio Ambiente, en los Humanos o en Otros Organismos**

1. Sustancias Químicas en el Medio Ambiente (Japón)
2. Sustancias Químicas en los Grandes Lagos (IJC)
3. Microcontaminantes Orgánicos en el Medio Acuático Europeo (COST)
4. Encuesta Nacional del Tejido Adiposo Humano (EUA)
5. Identificación de Compuestos Volátiles en la Leche Materna (EUA)

### **C. General**

1. Inventario de Emisiones Tóxicas (EUA)
2. Contaminantes Tóxicos de Prioridad en los Residuos de las Operaciones de Tratamiento de Propiedad Pública

3. Sustancias Peligrosas Presentes en Lodos de Aguas Residuales (Suecia)
4. Reino Unido - Lista del Inventario de Emisiones de Sustancias Químicas (RU)
5. Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (Canadá)

## CAPÍTULO 3

### REPORTE Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN PARA UN REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES

#### I. Alcance del Capítulo 3

Antes de que el sistema básico de manejo de información del RETC pueda ser diseñado, se deben tomar decisiones acerca de: a) las metas de un RETC; b) quién reporta y con qué frecuencia; c) qué porción de la lista del RETC debe reportarse obligatoriamente; d) qué elementos de la información se deben incluir; e) si el sistema RETC abarcará información acerca de las sustancias químicas que provengan de fuentes difusas. Con el objeto de poder procurar lineamientos lo más completos posibles, éste capítulo tratará acerca de los sistemas de manejo de información de los RETC, incorporando fuentes puntuales y difusas. Este último componente es importante porque los sistemas RETC de Canadá y de Holanda lo incluyen. Ambos RETCs demuestran claramente que las fuentes difusas contribuyen significativamente a las cargas contaminantes.

Una vez que se ha seleccionado una lista de especies químicas para un sistema de RETC, el siguiente paso es recopilar información acerca de las emisiones en un período de definido de cada componente de la lista. Si las emisiones de algunos de los químicos (o de todos) se reportan obligatoriamente, usualmente son las entidades gubernamentales las que reciben esta información. Si algunas emisiones se reportan de manera voluntaria, entonces los establecimientos son los que recopilan la información, y luego reportan las emisiones. En cuanto al reporte obligatorio, las autoridades gubernamentales están en posición de requerir que la información sobre las emisiones se proporcione de manera uniforme y consistente. En los casos de reporte voluntario, los gobiernos pueden coordinarse con los establecimientos sujetos a reporte y las partes afectadas e interesadas para fomentar la uniformidad y la consistencia en los reportes. A menos que el gobierno nacional se encargue de asegurar que la recepción de información sea uniforme y consiste sobre todos los elementos de la lista RETC, es poco probable que la información de carácter voluntario se presente de manera homogénea.

En este capítulo se considerarán el diseño del sistema de manejo de información, la manipulación de éste, y los recursos necesarios para operar un sistema RETC. También se considerarán los aspectos concernientes a límites de reporte, el papel de las pequeñas y medianas industrias (PMIs), las peticiones de confidencialidad, y la posibilidad de escoger entre sistemas de reporte obligatorios y voluntarios. En cuanto a la información de tipo RETC proveniente de otras fuentes que no sean las industriales, se señalará el prototipo de datos necesarios y la forma en la que se pueden manejar.

#### II. Manejo de la información del RETC: el caso de los reportes individuales

##### A. *Elementos constitutivos básicos*

Hasta la fecha, los gobiernos nacionales que han implementado los sistemas RETC obligatorios, los utilizan como un medio importante para obtener y difundir la información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes, y los químicos que se encuentran en uso. Los elementos de la información del RETC deben ser claramente definidos para que los establecimientos sujetos a reporte entiendan exactamente qué datos deben presentar. articularmente, deben establecerse sin ninguna ambigüedad la lista de químicos a reportar, los límites que provoquen el reporte de una sustancia química

dada, y las clasificación específica de establecimientos que deben reportar. Como se señaló en el Capítulo 2, esto significa que las sustancias químicas en la lista deben ser identificadas de la manera mas precisa posible, por ejemplo, con la designación CAS o IUPAC. Esto también implica que deben utilizarse esquemas de clasificación para las industrias del sector privado tales como el de CIIE (Códigos Internacionales Industriales Estandarizados) o CII (Códigos Industriales Estandarizados) para señalar las operaciones que estén sujetas a reporte. (La Tabla 2-B del Capítulo 2 provee un ejemplo de clasificación). Además, se debe decidir si los establecimientos de propiedad u operación pública serán considerados. Para que un RETC sea más completo, este tipo de establecimientos debe ser incluidos.

### *Límites*

El límite, o las condiciones de límite seleccionadas para determinar el reporte son un parámetro clave. La mayor parte de los costos para los establecimientos sujetos a reporte, provienen del esfuerzo y el tiempo que invierten en compilar y rastrear la información que determina si el establecimiento emite alguna de las sustancias químicas de la lista RETC que alcance o rebase los límites de reporte. Las grandes industrias sugieren que más del 75 por ciento de los costos de cumplimiento para el primer año de operación del RETC se pueden atribuir a la identificación de las sustancias químicas RETC y a la determinación de si sobrepasan los límites de reporte.

El sistema Toxic Release Inventory de los Estados Unidos requiere el reporte de cada uno de los establecimientos que manufacture más de 11.4 toneladas o utilice más de 4.5 toneladas de los químicos listados. Este enfoque supone que aunque no haya emisión alguna, si se ha fabricado o procesado por encima de los límites, se debe realizar un reporte de "no emisión". Por otra parte, el Reino Unido requiere que se reporte para todos los químicos que estén bajo legislación sin importar las características individuales de los establecimientos. Por lo tanto, no se necesita un límite. Para los límites de toxicidad, las sustancias químicas más potentes como las dioxinas o los BPCs podrían tener límites más bajos que, por ejemplo, el CO<sub>22</sub>. El objetivo de los límites es obtener reportes de las emisiones y transferencias al mismo tiempo que se mantiene lo más ligera posible la carga para los establecimientos sujetos a reporte, y se conserva la consistencia con las metas del sistema RETC.

Una forma de alcanzar este objetivo es realizar, junto con los establecimientos sujetos a reporte, un estudio de caso orientado a sugerir un conjunto de criterios para la determinación de los límites.. Sobre bases voluntarias se podría obtener ,para las sustancias químicas de una lista RETC durante el periodo de prueba, información como las emisiones a todos lo medios, cantidades procesadas, manufacturadas, empleados de tiempo completo, los residuos que se hayan generado, y las cantidades de las sustancias químicas contenidas en los productos (por clase) que hayan salido de los establecimientos. También se podrían estudiar los costos de reporte para los establecimientos. De esta manera, existiría la base para que se establecieran límites. Además, se podría discutir con todas las partes afectadas e interesadas durante el proceso de toma de decisiones. Esta clase de ensayo del RETC puede dar una idea de cómo establecer, y tal vez hasta de cómo operar el sistema de manejo de la información.

### *Conjunto común de elementos de información*

Una revisión de los programas nacionales sugiere un conjunto de elementos comunes que deben ser incorporados al sistema de manejo de información del RETC y que deben ser reportados por los establecimientos individuales.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Un modelo para reportar sobre los procesos del establecimiento que puedan emitir sustancias químicas que estén cubiertas por el sistema RETC ha sido propuesto por el World Wildlife Fund conjuntamente con el Hampshire Research Institute. Este modelo, reproducido bajo el nombre de Ejemplo 1, es un modelo de



Los elementos comunes de la información fueron revisados por los participantes del Tercer Taller de la OCDE (Basilea, 1995), e incluyen:

- (a) Nombre y dirección del establecimiento que reporta y dirección postal - si es diferente;
- (b) Coordenadas geográficas del establecimiento;
- (c) Código de identificación de actividad industrial por ejemplo, CII o los cuatro dígitos CIIIE (Los establecimientos que reporten pueden ser del sector privado, gubernamental, de servicios públicos, etc.);
- (d) Nombre químico y nomenclatura, por ejemplo Número CAS, IUPAC;
- (e) En unidades establecidas:
  - cantidad emitida al aire, suelo, agua;
  - cantidad transferida (ver capítulo 2);
  - cantidad total emitida y transferida;
- (f) Período cubierto por el reporte, número de horas del proceso de operación, fecha de presentación; y
- (g) ¿Existe alguna información que se haya estipulado como confidencial? Si es así, ¿Cuál? ¿Qué información general (si hay alguna) puede comprobarse para hacer que los resultados del RETC sean lo más significativos posible, manteniendo al mismo tiempo la confidencialidad de la información que así lo requiera?

Además a este conjunto común de elementos, tres puntos complementarios son considerados importantes por muchos observadores, estos incluyen:

- (a) Nombre de la casa matriz, si es el caso. Por ejemplo, una empresa que sea propiedad de un Estado debe reconocerlo como su casa matriz. Esto ayuda a evitar el conteo doble y a identificar a los establecimientos que pertenezcan a una casa matriz;
- (b) Un número único de identificación del establecimiento (y si es el caso, uno para la casa matriz) que le corresponda mientras opere - sin importar a quién pertenezca el establecimiento. Esto ayuda a minimizar la confusión entre los datos reportados por cada establecimiento que emita alguna sustancia incluida en la lista, con la información que se reporte por las casas matrices. También deja más en claro a quién contactar en caso de encontrar omisiones, inconsistencias, o graves errores en la información, y facilita en gran forma las comparaciones entre un año y otro, y coordinación con otras bases de datos; y
- (c) Nombre y detalles de cómo comunicarse con el contacto del establecimiento, y la firma de un oficial autorizado que verifique quién llenó los formatos. Estos datos son necesarios para poder resolver cualquier duda sobre la información reportada.

Si el conjunto de elementos comunes y complementarios van a formar la base del sistema de información del RETC nacional, entonces se pueden desarrollar formatos para incluir éstos términos. Estos elementos parecería que son la información básica requerida para un formato de reporte. Por otra parte, algunos gobiernos requieren información adicional dependiendo de los objetivos de su RETC, como se puede ver en la Demostración 2. Por lo tanto, algunos formatos de reporte nacionales requieren una cantidad de información adicional considerable. En Alemania, por ejemplo, algunos de los establecimientos sujetos a reporte deben proporcionar datos acerca de las condiciones agregadas de cada

---

todas las clases posibles de información que un sistema de RETC puede pedir a los establecimientos sujetos a reporte. Actualmente, y como lo manifiesta el Ejemplo 2, ningún sistema RETC intenta obtener la información para todas las categorías mencionadas.

una de sus emisiones, la concentración en mg/m<sup>3</sup>, flujo de masa, emisión total en kg./año, y la concentración máxima en mg/m<sup>3</sup>. Para fines de experimentación y de implementar inicialmente el sistema de RETC, el conjunto básico, y los tres elementos complementarios pueden ser suficientes en muchos países.

## **B. *Requerimientos de confidencialidad de la información***

Debe establecerse desde etapas tempranas como serán tratados los aspectos de confidencialidad. Se debe proveer una guía clara y concisa a los establecimientos que reportan sobre los límites, las definiciones, las unidades de reporte, la frecuencia de reporte y las condiciones para declarar alguna información como confidencial. El aspecto de las peticiones de confidencialidad debe considerarse cuidadosamente antes de experimentar o implementar el sistema de información del RETC. Varios de los países de la OCDE han desarrollado algunos criterios para tratar con tales peticiones. Por ejemplo, si se hace una petición de confidencialidad en Suecia, el interesado debe indicar qué información es comercialmente delicada, y proveer evidencia de que su revelación puede causarle daño industrial o comercial.

En el marco de la ley que regula al Toxic Release Inventory de los Estados Unidos, los establecimientos sujetos a reporte solo pueden pedir la confidencialidad para la identidad química; deben presentar información que sustente la solicitud de confidencialidad y un representante de alto rango del corporativo debe firmarla.. La US Environmental Protection Agency puede imponer multas a los representantes del corporativo si estima que las peticiones son falsas. Cuando se autorizan las peticiones de confidencialidad<sup>8</sup>, la base de datos se completa con información general relacionada a los puntos que se consideran como confidenciales. El Reino Unido no permite en la práctica los aspectos de confidencialidad, ya que se requieren reportes para todas las sustancias químicas reguladas. Donde las leyes nacionales ya determinan como se maneja la información comercial confidencial, estas deben ser aplicadas, cuando se vaya a implementar un RETC.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> En los Estados Unidos no se pueden hacer peticiones de confidencialidad si: 1) la compañía ya ha divulgado la información, o no ha tomado precauciones razonables para protegerla; 2) otras leyes requieren su divulgación; y 3) es fácil de descubrir por medio de ingeniería. La compañía debe también demostrar que tal divulgación tiene la posibilidad de deteriorar su posición competitiva. Por otra parte, la ley estadounidense asume que la capacidad de producción, la información sobre el proceso utilizada en la manufactura, el procesamiento o uso de una sustancia química y los resultados de investigación son realmente confidenciales y de propiedad intelectual. En la práctica, los Estados Unidos han creado dos bases de datos del RETC paralelas, una que contiene la información confidencial y la no confidencial que se utiliza por las autoridades para agregar las dos clases de información para proveer los resultados finales disponibles del RETC, los cuales contienen las cantidades exactas de cada elemento en la lista.

<sup>9</sup> Donde no hayan leyes o regulaciones nacionales establecidas para tratar los secretos comerciales, los gobiernos nacionales pueden:

- (a) Requerir un sustento de las peticiones de confidencialidad en el momento que son presentadas junto con los reportes del RETC;
- (b) Establecer un período de tiempo para solicitar una petición de confidencialidad para un elemento a ser reportado a la base de datos del RETC, sin tener que volver a sustentar la necesidad de confidencialidad;
- (c) Establecer los procedimientos para tratar con peticiones de confidencialidad sustentadas en información falsa; y
- (d) Requerir a los establecimientos que sugieran información genérica para cada punto considerado como confidencial.

Las partes afectadas e interesadas deben participar en la recomendación de como se manejarán las peticiones de confidencialidad de acuerdo a las metas seleccionadas para el sistema RETC. Si alguna porción o todo el reporte RETC se efectuará de manera voluntaria, entonces cualquier dato que los establecimientos consideren como confidencial no será probablemente reportado. Parece no existir una manera de estimar cuanta información se perdería para el RETC en esta situación, ya que ninguno tendrá una visión de que datos fueron omitidos.

### **C. *Calidad de la información del RETC: gobierno y establecimientos sujetos a reporte***

#### *Aseguramiento y control de la calidad por parte del gobierno*

En este contexto, “calidad de la información” significa la precisión y exactitud de los datos reportados combinado con el aseguramiento y control de la calidad relativa a la administración de la información (AC/CC). Los establecimientos sujetos a reporte son responsables del primer aspecto, mientras que los receptores de la información lo son del último. En este caso, AC/CC de la administración de la información significa asegurar que los datos reportados sean almacenados completa, coherente y exactamente dentro de la base de datos principal del RETC (AC) y que existan algunos medios para identificar errores en los datos y señalarlos (CC), por ejemplo, un punto decimal faltante o el reporte en “toneladas” cuando significa “kilogramos”.

El AC/CC administrativo es siempre muy importante para la integridad del RETC. Esto es especialmente cierto en el caso en el que los reportes sean entregados a puntos de recolección descentralizados como autoridades locales y regionales y después agregados en una bases de datos RETC nacional. En tales casos, las autoridades nacionales necesitan de un permiso legal para obtener lo datos de los recolectores descentralizados ya sea en forma básica, por ejemplo como fueron originalmente presentados, o puede existir un esquema AC/CC uniforme y verificable para cada centro de recolección de datos de manera que la base de datos nacional sea coherente internamente. Los detalles de la metodología AC/CC utilizada por los oficiales de Canadá y EUA se incluyen en el Anexo 1 de este capítulo.

Si un establecimiento presenta un formato RETC que no contenga la información requerida, o si los procedimientos de AC/CC sugieren que existen errores de reporte, entonces deben existir procedimientos para que las autoridades se pongan en contacto con quienes informan para poder corregir las deficiencias. En algunos casos, se puede solicitar al establecimiento que presente nuevamente el reporte o corrija la información. Entonces, se debe establecer un tiempo límite para que esto ocurra. Además, el sistema AC/CC de la administración de la información debe permitir descartar el reporte y/o la información errónea, e incorporar el reporte nuevo dentro de la base de datos del RETC.

#### *Aseguramiento y control de la calidad por parte de los establecimientos sujetos a reporte*

En lo que concierne a la precisión y exactitud de los datos presentados por los establecimientos sujetos a reporte, vale la pena revisar un ejemplo reciente que involucra a una empresa multinacional. Esta empresa decidió voluntariamente publicar sus emisiones importantes al aire, agua y suelo. Las casas matrices solicitaron a los diferentes establecimientos información sobre las sustancias químicas emitidas, la cantidad emitida y si las emisiones ocurrían al hacia el aire, agua, o suelo. La empresa estableció los límites para las emisiones al aire y al agua, pero pidió el reporte de todas las emisiones a los suelos (sin límite). Las casas matrices intentaron establecer un sistema de recolección y administración de datos uniforme y computarizado para manejar los reportes desde cada establecimiento. Los resultados referentes a la transmisión y consistencia de los datos no se esperaban del todo.

Las lecciones aprendidas por la empresa multinacional, que buscaba obtener datos de tipo RETC de todas sus actividades, incluyeron los siguientes diez puntos clave:

- Algunos administradores decidieron reportar a la casa matriz por medio de un documento (papel), en vez de establecer un mecanismo de reporte electrónico, el cual puede ser altamente limitante y difícil de adaptar a los cambios requeridos, especialmente en las áreas dónde hay carencia de expertos en el manejo de la computadora.
- Los datos de cada uno de los establecimientos pudieron ser reportados al público por separado de manera que los datos para las áreas locales estuvieran disponibles.
- No se debe hacer obligatorio el uso de un software específico; por el contrario, el método de reporte debe ser bastante flexible.
- Se necesita de expertos, especialmente a nivel de la casa matriz, para que la información proveniente de cada establecimiento pueda ser agregada correcta y coherentemente en una base de datos que cubra a la empresa entera; el entrenamiento sobre el manejo de bases de datos es necesario para asegurar que todos los resultados del RETC se contabilicen apropiada y consistentemente, por ejemplo, es necesario desarrollar e implementar procedimientos de AC/CC.
- Se deben establecer desde el principio cuales son las unidades operativas que deben reportar; en otras palabras, ¿Qué es un establecimiento?, ¿Una localidad?, ¿Una planta?, ¿Quién es la persona responsable de los reportes de cada uno de ellos?
- Se deben proporcionar lineamientos claros a los que reportan acerca de lo que significan exactamente las emisiones. Por ejemplo, la compañía en cuestión decidió excluir el reporte del reciclaje dentro del establecimiento y las transferencias.
- La cuestión de los límites es difícil. Por ejemplo, los intermediarios transitorios del proceso, los pasos intermedios del proceso, los subproductos del tratamiento de aguas residuales, etc., ¿Deben contarse dentro de los límites, aunque estas especies existan brevemente solamente durante el proceso? (Si se incluyen las especies transitorias, entonces los sistemas de contabilidad de los establecimientos que reportan se vuelven mucho más complicados).
- La exactitud de los reportes de cada establecimiento se enfocó en cómo se determinaron las emisiones, por ejemplo por balances de masa, cálculos de ingeniería, u otros métodos (tales como factores de emisión). Las casas matrices estiman que existió en los reportes una incertidumbre de más/menos el quince por ciento. En otras palabras, si un establecimiento reportó una emisión de 100 kg. de una de las sustancias en la lista, entonces las casas matrices estimaron que la emisión verdadera se encontraba entre 85 y 115 kg., después de analizar los factores asociados con la obtención de los datos. (El cuestionario utilizado por la compañía se encuentra en el Anexo 2).
- Directrices apropiadas son imprescindibles para que haya exactitud y coherencia en el reporte de la información. La información que se solicita debe estar claramente definida para reducir la confusión en los que reportan.

- El ejercicio de la obtención de datos ciertamente elevó el nivel de concientización de los administradores y el personal de la compañía, acerca de las emisiones y el gasto innecesario de materiales. Esto a su vez, esta permitiendo avances en la reducción de las emisiones.

Estos resultados son ilustrativos para los gobiernos que estén considerando implementar un sistema RETC. El sistema de reporte, recolección y administración de información seleccionado por las autoridades necesita ser lo suficientemente poderoso y flexible para satisfacer las necesidades de todas las partes involucradas. En particular, es crucial la flexibilidad para recibir la información en papel o formato electrónico, llevando a cabo AC/CC en esta información y asegurando el almacenamiento consistente en la base de datos central.

El sistema de recolección y administración de información del RETC debe permitir a los que reportan que diseñen sus propios sistemas siempre y cuando los elementos básicos de la información que son requeridos sean cubiertos y reportados de manera estandarizada, utilizando una nomenclatura común. Debe señalarse que donde sea factible el uso de sistemas electrónicos, se pueden ahorrar recursos y tiempo considerables. Además, los reportes en forma electrónica mejoran la exactitud al evitar los errores comunes asociados con la alimentación en la base de datos realizada por los receptores de la información.

Un "establecimiento" a menudo contiene muchos conjuntos individuales de unidades operativas, o "plantas" que producen productos comercializables usando varios procesos. En términos reales, los datos de emisión surgen a nivel de "planta". Luego, todos los datos de cada "planta" deben agregarse consistentemente para producir los datos de un establecimiento. Finalmente, los datos de todos los establecimientos deben ser correctos y consistentemente agregados para producir un conjunto de datos RETC reportables provenientes de la empresa entera. De esta forma, las empresas mismas deben desarrollar un sistema de recolección y administración de datos con el objeto de reportar las emisiones apropiadamente y en una base global.

#### **D. Pequeñas y Medianas Industrias (PMIs)**

La inclusión de las emisiones de las PMIs merece considerarse en el sistema del RETC, de otra manera, muy seguramente se perderá información clave. Por ejemplo, cerca del veinte por ciento de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> registradas en 1992 en los Países Bajos provenían de las PMIs. Además, en las áreas locales, donde predominan las PMIs, estas constituyen la fuente de la mayoría de las emisiones. Es por esta razón que es importante tomarlas en cuenta al establecer un RETC. La mayoría de las empresas comerciales, dentro y fuera de la OCDE, son PMIs; por ejemplo, cerca del setenta por ciento de las compañías alemanas son clasificadas como tales. En los países en vías de desarrollo, las PMIs a menudo constituyen del 80 al 90 por ciento de todos los centros industriales. La India tiene alrededor de dos millones de PMIs que emplean a 11 millones de personas y constituyen casi la mitad de la producción industrial total el país. En el "sector formal" de doce países latinoamericanos, existen 1.2 millones de PMIs, con 21 millones de empleados (65 por ciento del total de empleos) que generan el 38 por ciento del PIB y constituyen el 96 por ciento de todas las empresas manufactureras.

Estas empresas juegan un papel importante en el tejido industrial de todos los países. Son motores de creación de empleos y de innovación tecnológica. Frecuentemente, las PMIs pueden reaccionar más rápida y flexiblemente a las condiciones cambiantes, que las compañías grandes. Sin embargo, como lo demuestra un estudio de caso de las compañías danesas, preparado para el Programa de Tecnología y Medio Ambiente de la OCDE (1991), las PMIs carecen de información y recursos (financieros y humanos) para monitorear y reportar los datos RETC e invertir en tecnologías limpias para reducir la contaminación en la fuente. Las PMIs carecen también del acceso al financiamiento, al "know-how" tecnológico y/o administrativo, o del acceso de sus productos a los mercados de exportación o el suministro

gubernamental. Para muchas, de hecho es difícil asegurar la disponibilidad de bienes comercializables para la venta diaria, y que haya suficiente flujo de efectivo.

Algunos países pueden llegar a la conclusión que los reportes RETC específicos de todas las PMIs pueden ser difíciles de obtener por muchas razones, incluyendo la falta de recursos, la incapacidad para estimar las emisiones y hasta la falta de conocimiento sobre qué sustancias químicas específicas componen su materia prima, productos y emisiones. Aún así, se pueden tomar diferentes medidas para ayudar a las PMIs a responder a los objetivos del RETC y a reducir las emisiones: éstas usualmente tienden a ser relativamente costosas ya que el medio más efectivo para informar a las PMIs acerca de los aspectos de gestión ambiental (como el RETC, tecnologías más limpias de producción y productos más limpios, etc.) parece ser por medio de consultores que pueden estar trabajando directamente con las PMIs, o muchas veces dentro de ellas. Varios países de la OCDE han establecido los mecanismos para llevar a cabo este enfoque. Algunos países tienen una red bien establecida de asociaciones comerciales que están dispuestas a proporcionar asistencia y entrenamiento a los miembros de las PMIs. Algunas veces, la gran industria también proporciona asistencia.

En los Estados Unidos y en el Canadá, las compañías que tienen diez o más empleados, y que cumplen otros límites, deben reportar. En la Unión Europea, más del 90 por ciento de las empresas tienen menos de 50 empleados. La cuestión importante para los que reportan es el nivel de experiencia y la capacidad de reportar - y no el tamaño en si. Y para los diseñadores del sistema RETC, un aspecto trascendental es equilibrar los beneficios de recibir los reportes de las PMIs con los costos para los establecimientos sujetos a reporte y para las autoridades.

Al inicio del diseño de un sistema de información y administración de información RETC, es necesario tener una clara definición de los límites, identificando cuales establecimientos deben reportar, para así lograr los objetivos de una manera costo-efectiva. Esto puede definirse en términos de empleados, movimiento de la mercancía (ventas por unidad de tiempo), insumos en el establecimiento (cantidades procesadas), cantidades manufacturadas, etc.

Claramente, la cuestión no son las PMIs en si, sino los valores de los límites. Si se establecen límites que requieren que la mayoría de las PMIs reporten por separado, entonces las autoridades parecerían estar obligadas a proporcionar alguna forma de asistencia para ayudar a reportar a tales industrias. Algunas de las formas de involucrar a las PMIs en el proceso del RETC podrían incluir:

- asegurar que cualquier regulación gubernamental propuesta se desarrolle con la asistencia y la asesoría de representantes de las PMIs. Cuando se publiquen estas propuestas, deben presentarse en un lenguaje conciso que sea claramente entendible por los administradores de las PMIs;
- desarrollar programas de capacitación relacionados con el RETC y sus requerimientos -- a cargo del gobierno -- para el personal de las PMIs;
- procurar información concisa (una o dos páginas) con respecto al sistema RETC propuesto;
- requerir a una muestra específica de PMIs que reporten anualmente de manera que cada PMI solo tenga que reportar directamente, digamos, cada cinco años. El gobierno podría luego utilizar los resultados de la muestra para estimar las emisiones y transferencias totales de cada una de las categorías de industrias que sea de interés;
- proporcionar consultoría gratis por unos días, tal vez subsidiada por el gobierno o la gran industria;

- facilitar préstamos a intereses bajos para ayudar a las PMIs a prepararse para los reportes del RETC;
- proveer con ayuda y asesoría directa por parte de la grande industria;
- hacer que los gobiernos proporcionen los medios para estimar las emisiones de varias clases de PMIs;
- utilizar las ganancias de “los impuestos verdes” para ayudar a que las PMIs participen; y
- asignar equipos de asistencia del gobierno/industria, los cuales, a petición de las PMIs, puedan actuar como consultores "gratuitos" para asistir en los reportes señalando los pros y contras de las tecnologías ambientalmente amigables en casos específicos. (La responsabilidad legal de tales equipos tendría que ser retirada, lo que significa que la persona que opere la PMI no podría demandarlos).

Otra opción de reporte para las PMIs concierne a aquellos que solo cuentan con un establecimiento. En este caso, se puede considerar un formato de reporte simple<sup>10</sup>, es decir, que incluya solamente el conjunto de elementos comunes de la información. Ya que muy pocas PMIs cuentan con más de un establecimiento, casi todas ellas estarían en posición de utilizar este formato. Los gobiernos podrían entonces determinar los requerimientos mínimos de reporte.

En conclusión, un RETC completo necesita los datos de emisión de las PMIs. La interrogante es cuál es la mejor forma de capturar esta información. La necesidad de contar con la información de las emisiones debe ser sopesada con los costos de reporte para las PMIs. En la práctica, los límites seleccionados determinarán quién debe reportar. Si los diseñadores del RETC toman decisiones que restrinjan el número de PMIs que reportan, entonces será necesario desarrollar métodos para estimar las emisiones de las PMIs.

### ***E. Formatos de Reporte***

Cada uno de los países que han implementado los sistemas RETC han desarrollado un formato de reporte. La Demostración [2] indica lo que cada uno requiere. La Demostración [3] contiene una lista de los puntos que la República Checa ha decidido incluir en su formato de reporte. La Demostración [4] contiene una sección del formato propuesto por la Asociación Japonesa de la Industria Química; esta parte del formato indica la forma en que dicha Asociación cree que se debe reportar la información de las emisiones y los datos de referencia adicionales, como la cantidad calculada de manufactura, etc. Nótese el punto referente a la emisión por unidad de manufactura. Esta medida proporciona una forma valiosa de seguir la trayectoria de la reducción de emisión de contaminantes a través del tiempo, en términos de volúmenes de producción. Como ejemplo, la Demostración [5] contiene las emisiones reportadas para 1988, por unidad de valor añadido de manufactura para 37 clases industriales en los Estados Unidos.

Un aspecto importante para los que reportan, y para el diseño de los formatos de reporte, es la posibilidad potencial del conteo doble. Este problema tiende a provenir de las empresas sujetas a reporte que cuenten con varios establecimientos. Por ejemplo, si uno de los establecimientos de una empresa transfiere residuos que contengan algún químico de la lista RETC a otro establecimiento de la misma

---

<sup>10</sup> Se ha desarrollado, bajo el programa del Inventario de Emisiones Tóxicas de los Estados Unidos, un formato corto para aquellos casos en los que un establecimiento cumple el límite de reporte, pero tiene volúmenes bajos de sustancias químicas reportables en sus residuos

empresa para tratamiento o disposición, el establecimiento que hace el envío reporta una transferencia en su formato. Pero el establecimiento que lo recibe, también lo contabiliza en su formato, si es que ocurre alguna emisión durante la operaciones de tratamiento del residuo. Es así, como las autoridades pueden recibir reportes que incluyan algún conteo doble del químico.

De cualquier forma, cuando se diseñan los formatos de reporte, se necesita proporcionar una guía clara sobre cómo se debe tratar el conteo doble. Una manera (complicada) de intentar minimizar o eliminar este problema es pidiéndole al establecimiento que hace la transferencia, que envíe una copia del formato de reporte RETC al establecimiento receptor. De esta forma, este último podría indicar qué porción de la cantidad recibida se emitió a qué medio. El sistema de administración de la información usado por las autoridades puede entonces programarse para repartir la transferencia y la emisión basándose en los formatos recibidos.

### **III. Manejo de la información del RETC: el caso de los datos estimados**

Un RETC puede contener una sección que documente las emisiones de de los establecimientos individuales además de una sección que trate con las emisiones de otras fuentes. Los sistemas RETC de los Países Bajos y de Canadá incluyen ambos enfoques. En el caso de las emisiones de las especies listadas en el RETC, y que no se toman en cuenta en la información reportada por los establecimientos, se utilizan datos estadísticos y factores de emisión para estimar las emisiones, tales como las del sector transporte. Si este enfoque se incluye como parte de un RETC, es posible que sean las autoridades las que se responsabilicen del desarrollo y el mantenimiento del sistema de estimación de datos.

Por ejemplo, la Tabla 1 contiene una comparación de las emisiones de 21 sustancias del RETC Canadiense para 1993; los datos de emisión de las fuentes móviles junto con la distribución de combustible se contrastan con los datos proporcionados por 1466 establecimientos. Los resultados demuestran que las emisiones totales de las fuentes móviles junto con la distribución de combustible son siete veces mayores que las emisiones de las 21 sustancias reportadas por los establecimientos a lo largo del Canadá. De hecho, las emisiones totales de las fuentes móviles junto con la distribución de combustible exceden las emisiones totales de la lista entera del RETC Canadiense de 178 sustancias, reportadas por los 1466 establecimientos, en alrededor de un 20 por ciento.

Los gobiernos pueden decidir utilizar factores de emisión, u otros métodos basados en cálculos estadísticos, para estimar las emisiones de ciertas sustancias químicas de la lista del RETC que no son reportadas por las fuentes individuales (puntuales). Algunos datos se deben entonces recolectar - probablemente con el patrocinio del gobierno - para poder apoyar esta actividad. Por ejemplo, si las emisiones de NO<sub>x</sub> provenientes del transporte son de interés para el gobierno, entonces es necesario estimar el número de vehículos (de tránsito y de trabajo) y las emisiones de NO<sub>x</sub> de estos por kilómetro recorrido, a partir de otras fuentes de datos.

Los datos de establecimientos individuales parecen ser necesarios para estimar las emisiones cuando los gobiernos buscan cubrir sectores económicos completos. En otras palabras, el RETC se beneficia con la inclusión de una sección individual de reporte, independientemente de que las emisiones de muchas otras fuentes se calculen. Una de las razones es que la información de los reportes individuales -- si está disponible -- puede utilizarse para proporcionar una base empírica para estimar estadísticamente las emisiones de cada sector económico de interés. De esta forma, una verificación de la representatividad del esquema calculado es proporcionada por los datos de los reportes.

En un esquema calculado, las autoridades necesitarán obtener datos como la densidad de población, intensidad del tráfico, empleados por empresa en los varios sectores económicos, uso de la



tierra, valor agregado de manufactura, emisiones por km. recorrido por tipo de vehículo (de tránsito y de trabajo), número de animales de cría, etc. Posteriormente se pueden hacer las estimaciones estadísticas de las emisiones de los puntos de la lista RETC por medio de modelos computarizados. Un resultado puede ser los mapas de emisión espacialmente resueltos; otro las emisiones totales de plaguicidas de la comunidad agrícola; y otro más, las emisiones totales del  $\text{No}_x$  provenientes de las actividades de transporte.

El esquema calculado puede usarse para, digamos, estimar las emisiones de las PMIs por sector económico si es que se ha decidido que no todas las PMIs presenten reportes individuales. Este enfoque es especialmente atractivo si las PMIs en cierta área operan en el llamado sector informal, lo que significa que no son negocios oficialmente registrados. En el enfoque Holandés, las emisiones de las PMIs se estiman con base en el número de empleados. Se dice que este enfoque es bueno cuando las actividades en cuestión requieren métodos de procesamiento muy similares, como es el caso de las operaciones de impresión o de procesamiento de lácteos. Los procesos unitarios de las compañías químicas son tan variados que no es apropiado recurrir al número de empleados para estimar sus emisiones.

Para las actividades con una variedad de métodos de procesamiento (operaciones unitarias), se han desarrollado modelos que estiman las emisiones basándose en los datos de producción. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estado aplicando dicho modelo; la OMS proporciona un manual de guía y la capacitación para su uso (El modelo de la OMS no es específico para sustancias químicas). El Banco Mundial también tiene un modelo similar. Cualquier modelo como estos debe buscar estimar emisiones estadísticamente válidas, tomando en cuenta los métodos de procesamiento. Los datos de los reportes individuales son importantes para ayudar a diseñar estos modelos estadísticos y mejorar su validez.

Si un RETC intenta incluir una sección que incorpore los datos de otras fuentes que no sean los reportes de los establecimientos, ciertamente las autoridades necesitarán diseñar, probar, operar, mantener y actualizar modelos computarizados para analizar la información inicial y estimar las emisiones. Tales modelos necesitan estar ligados al sistema de manejo de datos para que por medio de los reportes de los establecimientos se pueda controlar de manera empírica la validez de los modelos y de las emisiones calculadas. Algunas organizaciones internacionales y algunos países ya tienen sistemas computarizados para este fin.

Aunque es más complicado que simplemente pedir a los establecimientos que reporten individualmente, un sistema RETC dual (reportes individuales de los establecimientos industriales más las emisiones estimadas estadísticamente) puede proveer gran cantidad de información acerca del estado del medio ambiente, de quienes son los que más contaminan, y de cómo varía la situación a través del tiempo. Por ejemplo, puede seguirse la trayectoria según las obligaciones nacionales bajo los acuerdos internacionales, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, o el Protocolo de Montreal, de los gases de efecto invernadero o de las sustancias químicas que deterioran la capa de Ozono.

#### **IV. Necesidades de recursos y los sistemas de información del RETC**

Los recursos -- el personal, dinero, instrumentos electrónicos -- son necesarios para iniciar un sistema RETC, diseñarlo, establecer y operar el esquema de recolección de datos, mantenerlo y difundir los resultados. (Mayor información sobre los recursos necesarios para la difusión de la información se encuentra en el Capítulo 4). Los establecimientos deben también utilizar recursos para reportar de acuerdo con los requerimientos acordados o los enfoques voluntarios. El requerimiento de recursos variará dependiendo de los metas del RETC y del sistema seleccionado. Si se pueden aprovechar los canales de

información existentes para fines del RETC, entonces los costos pueden ser relativamente bajos. El sistema del Reino Unido, requiere reportes sobre las sustancias que de hecho ya estaban sujetas a requisitos de autorización, es un ejemplo. Si las empresas ya están recolectando información para uso interno, también los costos pueden reducirse.

Cuando se escogen nuevos enfoques del RETC, se deben considerar, y si es posible estimar, las necesidades de recursos tanto para los que reportan como para las autoridades. Entender claramente las necesidades del usuario y las metas del RETC es imprescindible para este proceso. Un diseño creativo del RETC puede disminuir los requerimientos totales de recursos, aunque los costos de inicio y del primer año probablemente serán más altos que los de los años siguientes.

Para las autoridades, los recursos necesarios pueden incluir:

- Los costos del desarrollo, experimentación e implementación del sistema RETC;
- Los costos de los programas y equipo de cómputo necesarios para el sistema de manejo de información, incluyendo la selección y la experimentación;
- Desarrollo y mantenimiento de la base de datos, o la adaptación de un sistema que ya se encuentre en operación;
- Capacitación;
- Preparación y distribución de formatos de reporte- la distribución vía electrónica puede ahorrar recursos;
- Validación de la información entrante (AC/CC);
- Actualización de la información;
- Modelaje y evaluación estadística si es que se incluye un esquema calculado en el RETC;
- Análisis e interpretación de la información;
- Captura y cualquier manejo posterior de datos;
- Difusión de los resultados; y
- Ayuda al público (incluyendo a los medios de información) para la interpretación de datos.

Para los establecimientos que reportan, los recursos necesarios pueden incluir:

- Capacitación;
- Identificación de los químicos listados en el RETC (puede ser difícil determinar la composición química de los insumos y de los productos);
- Verificación de si se rebasan o no los límites establecidos para los químicos listados;
- Calcular y monitorear las emisiones y/o transferencias;

- Evitar el doble contabilidad;
- Revisión de los datos RETC (AC/CC);
- Documentación y archivos;
- Presentación de formatos RETC;
- Aseguramiento de cumplimiento y soluciones en los sistemas RETC obligatorios; y
- Probablemente establecer un sistema computarizado para llevar a cabo algunas de las funciones anteriormente mencionadas (Una compañía grande gastó un millón de dólares para hacerlo).

Si se hacen cambios significativos al sistema RETC, los costos pueden incrementar o disminuir, por ejemplo, si se introducen simplificaciones. En última instancia, las necesidades de recursos de un sistema RETC pueden ser comparadas y agregadas con otros enfoques de recolección de datos ambientales, tales como los requerimientos del sistema de licenciamiento. Las oportunidades para una mayor eficiencia se pueden entonces identificar y adoptar. Existen estimaciones que sugieren que los costos de iniciación y de operación para las autoridades no necesitan ser prohibitivos; el Capítulo 1 (Cuadro 2) contiene algunos ejemplos. Finalmente, las autoridades pueden recuperar - si lo desean - los costos del RETC a través de diferentes métodos; una porción de las tarifas de las licencias en el Reino Unido se utiliza con éste propósito. Algunos ejemplos de los costos se pueden obtener de la experiencia de los EUA, donde, la Oficina General de Contabilidad de los EUA estima que el gobierno nacional gasta cerca de \$10 millones de dólares al año (\$0.04 por persona) para recolectar y procesar los datos reportados individualmente por los establecimientos. Las grandes empresas estadounidenses indican que la mayor parte de los costos de participación en el RETC provienen del tiempo y el esfuerzo asociados con el seguimiento y recolección de la información que requieren para determinar si deben reportar. La Asociación de Manufactureros de Sustancias Químicas de los Estados Unidos estima que un establecimiento en los Estados Unidos utiliza un promedio de 91 horas para completar y presentar toda la información requerida por el sistema RETC estadounidense.

#### **V. Pasos hacia la armonización entre sistemas de recolección y manejo de datos de los RETCs**

A medida que los países adoptan los sistemas RETC la compatibilidad de datos y la normalización del sistema deberían considerarse como un medio importante para promover la integración y compartir la información. Los puntos básicos para promover la armonización incluyen:

- La armonización de los módulos conceptuales del manejo de datos y un modelo organizacional del flujo de datos;
- Diseño de un modelo de información lógica que sea ampliamente aceptado;
- Adherencia a los estándares de Intercambio Electrónico de Datos de la ONU (EDI);
- Enlace con otras bases de datos sobre sustancias químicas; y

- Uso de nomenclaturas internacionales y otros parámetros de armonización.<sup>11</sup>

Se debe considerar el uso de estándares EDI durante el diseño de cualquier sistema de manejo de datos RETC. Si un conjunto de estándares EDI es aceptado, se pueden reducir asombrosamente los costos de interfaz entre los que reportan, los gobiernos locales y los nacionales. Además, este enfoque hace que todas las partes consideren la compatibilidad de los sistemas computarizados desde el comienzo. De esta forma, se pueden evitar situaciones en las que, digamos, las autoridades locales no puedan transferir los datos reportados a las autoridades nacionales a causa de incompatibilidad de los sistemas de cómputo.

El sistema de administración de la información RETC, debe ante todo crearse de acuerdo con las metas del RETC. El siguiente paso es desarrollar y probar el diseño preliminar computarizado y las opciones de manejo de datos. Esto es seguido por el diseño, desarrollo y administración "final" del sistema de manejo de datos. Aquí, la configuración del programa de cómputo que permita el intercambio de información compatible es importante, junto con la presencia de elementos comunes. La terminología común de la OCDE para la compatibilidad de las computadoras puede ser un medio de proporcionar la elementos de armonización en el establecimiento de las herramientas nacionales de la administración de la información RETC.

Con el objeto de favorecer las posibilidades de intercambio de datos, una opción para los países sería considerar la armonización entre los mecanismos de recolección de datos para los sistemas RETC. Acoplados con los inventarios nacionales sobre químicos existentes en el comercio, se dispondrían datos sobre los sitios de producción, los volúmenes y las emisiones. La compatibilidad de los sistemas podría lograrse desarrollando elementos comunes para la organización y flujo de datos RETC dentro de un modelo lógico de sistema de administración de datos y un diccionario final de datos (exactamente que datos existen en el sistema). Estos datos comunes podrían entonces fusionarse con los estándares del Intercambio de Datos Electrónicos de las Naciones Unidas para la Administración, Comercio e Industria (Please revise English versión as it could be transport instead of trade –EDIFACT- then official translation is hended) (UN-EDIFACT) para poder permitir el futuro intercambio de datos entre los sistemas RETC en diferentes países. (El PNUMA/RIQPT ha sugerido un modelo conceptual para este proceso basado en la Ejemplo [1]).

Dado que varios gobiernos podrían desear implementar sistemas RETC aproximadamente al mismo tiempo, sería meritorio realizar esfuerzos de cooperación entre ellos para diseñar un software flexible y de amplia aplicación (y probablemente también el hardware) para los sistemas de recolección y manejo de datos RETC. El sistema de la ONU ha declarado que está preparado para participar en dichas actividades; los países y el sector privado podrían querer cooperar en el desarrollo de un enfoque compatible, asequible y amigable hacia un modelo de manejo de datos y de información de amplia aplicación.

## **VI. El inicio de un RETC**

### **A. Estudios de Caso del RETC**

Los estudios de caso pueden permitir a todas las partes afectadas e interesadas entender lo que un RETC propuesto puede lograr y requerir en términos de recursos. Además, los estudios de caso pueden

---

<sup>11</sup> Por ejemplo, el Registro Internacional de Sustancias Químicas Potencialmente Tóxicas del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/RISQ) es una Red Global de Información sobre químicos que esta en proceso de desarrollo. Esta es una red computarizada que usa una estructura cliente-servidor y los formatos armonizados para el intercambio de datos; un documento guía se ha desarrollado para este sistema.

ayudar a identificar a las partes interesadas y a crear conciencia acerca del proceso mismo del RETC. Los estudios de caso pueden hacer notar las necesidades clave para perfeccionar el diseño y la operación del RETC, haciendo énfasis en los objetivos, el alcance, la recolección, el manejo y la difusión de la información. De hecho, ya se han completado o están siendo efectuados estudios de caso en varios países, incluyendo Suecia, Finlandia, Australia, la República Checa, México y Egipto. Los estudios de caso son sólo eso, estudios de caso, que no reemplazan ni preceden a un RETC completo que eventualmente esté siendo implementado.

Algunos de los resultados de los estudios caso de Australia, Suecia y Finlandia proporcionan una idea de lo que implica iniciar un RETC. En Australia se encontró que a menos que el enfoque RETC propuesto se perciba a nivel local como relevante, es posible que haya una carencia del apoyo de la ciudadanía. En otras palabras, el público quiere saber cuáles emisiones pueden afectarlo directamente. Por lo tanto, el RETC Australiano se va a edificar firmemente a nivel local, y luego, los resultados nacionales se obtendrán a partir de la agregación de dichos datos, es decir se adoptará un enfoque de lo particular a lo general, en vez de lo general a lo particular. Este tipo de enfoque a nivel local puede ayudar a reforzar la agregación de datos a nivel nacional. Las autoridades Australianas han llegado a la conclusión que un sistema obligatorio, por ley, en vez de uno voluntario, será necesario para lograr las metas del RETC apoyadas por muchos de los ciudadanos.

Muchas de las localidades en Australia indicaron que preferían minimizar el papel de sus autoridades en la recolección y difusión de datos del RETC. Por lo tanto, se está considerando que el sector privado y las Organizaciones no Gubernamentales adopten un papel esencial en estas importantes tareas. Será necesario que los sistemas de recolección y administración de datos se armonicen y sean utilizados de igual manera por todos los recolectores de datos para que en última instancia los resultados locales y los nacionales sean comparables. Este requerimiento destaca la necesidad de desarrollar, probar y eventualmente adoptar un enfoque común de recolección de datos y manejo de información desde el principio, y requerir que todos los recolectores lo usen.

Suecia llevó a cabo un estudio de caso en 1994. Las autoridades locales seleccionaron a los que potencialmente reportarían, tanto fabricantes como usuarios de productos químicos; se escogieron a cien compañías incluyendo a cerca de un 10% grande, 45% mediana, y 45% pequeña industria. Se les pidió que reportaran voluntariamente sobre una lista limitada que contenía 28 sustancias químicas; se les proporcionó un formato de reporte y algunas directrices para ayudarles a completar el formato. No se informó a las empresas sobre el ejercicio sino hasta el momento en el que les fue enviado el formato de reporte y la petición del llenado voluntario. Cerca de la mitad de las empresas presentaron los formatos completos.

Se proporcionó información para cada uno de los 28 sustancias químicas de la lista, como los sinónimos, áreas de uso, contenido en los productos, etc. Esto se hizo con el propósito de que los establecimientos que tuvieran que reportar pudieran identificar más fácilmente las emisiones de las sustancias químicas específicas en la lista. Se pidió a los establecimientos que proporcionaran:

- a) La cantidad de cada químico utilizado en 1993;
- b) Las emisiones al aire, las descargas al agua, y los residuos sólidos (para disposición o tratamiento); y
- c) Las cantidades de las sustancias contenidas en los productos enviados al mercado (menos los exportados).

Los datos podían ser medidos o estimados. No se utilizaron límites.

Se recibieron cerca de 70 formatos de reporte de cerca de 50 compañías. Cada uno de ellos fue revisado cuidadosamente por las autoridades. Las conclusiones fueron que:

- Sólo cerca del 25% de los 70 reportes se consideraron correctos completamente;
- Algunas compañías no reportaron todos los químicos que estaban usando (algunas reportaron que no usaban ciertos químicos aunque era obvio que no ocurría de esa manera.);
- Surgieron problemas porque a menudo sólo se reportó una parte de la información requerida.

Un estudio de caso adicional involucra a las PMIs en la provincia Finlandesa de Kymi. En 1994, se llevó a cabo un estudio de caso voluntario; las PMIs reportaron sobre el uso y la emisión de unos 20 compuestos y grupos de compuestos, incluyendo las sustancias químicas orgánicas y ciertos metales pesados. Por medio de este estudio, Finlandia halló que los datos reales o medidos concernientes a las emisiones raramente se reportaban. De hecho, encontró que estimar las emisiones es una tarea difícil para la mayoría de las PMIs. Entonces fue necesario pedir información adicional relacionada con la cantidad total del químico utilizado, y una breve descripción del proceso y de la operación unitaria. A partir de esta información adicional, fue posible utilizar métodos de estimación para determinar las emisiones.

De acuerdo con los oficiales suecos, las lecciones aprendidas durante el estudio de caso fueron:

- Un sistema voluntario parece no funcionar si está involucrada una amplia gama de actividades de producción. Un enfoque voluntario puede ser útil para un sistema RETC pero sólo cuando existe un entendimiento común entre las diferentes partes acerca de lo que ha sido acordado y que es lo que debe reportarse;
- El formato de reporte debe ser tan simple como sea posible. Un disquete que contenga el formato de reporte junto con las instrucciones para llenarlo puede facilitar el proceso para todos los involucrados. Un ejemplo de un formato de reporte completado apropiadamente debe proporcionarse como guía;
- Las PMIs no están acostumbradas a proveer esta clase de información, y a menudo no cuentan con personal experimentado para hacerlo. Para poder lograr buenos resultados, se deben dedicar grandes esfuerzos para la publicación de guías instructivas que sean simples sobre cómo llenar el formato, cómo calcular las emisiones, etc.; y
- Un problema principal parece ser el conocimiento acerca de las sustancias y los productos químicos que se utilizan. Muy a menudo las empresas adquieren mezclas complejas para ser utilizadas en algún proceso donde la composición del producto no es conocida por los usuarios. Puede ser posible que sea difícil especificar, aun para el productor, por ejemplo un ftalato específico en una mezcla que contenga varios ftalatos diferentes.

De acuerdo con los oficiales australianos, algunas de las lecciones aprendidas como resultado de sus esfuerzos son:

- El alcance del RETC debe ser extensivo y debe incluir datos sobre las fuentes difusas así como también sobre los establecimientos individuales;
- En lo que a los límites concierne, estos deben ser una función de los criterios utilizados para seleccionar los químicos de la lista; por ejemplo, utilizar el número de empleados como un límite no es apropiado; y

- Los sistemas de recolección y manejo de datos deben ser situados a nivel local, los resultados de las áreas locales ser difundidos y entonces, agregándolos se puede obtener una visión del RETC nacional.

Generalizando, será posible incrementar las posibilidades de éxito de las actividades del estudio de caso si:

- El patrocinador del estudio de caso consulta con los que potencialmente reportarían y las otras partes afectadas e interesadas sobre el área que cubrirá el estudio antes de iniciarlo, por ejemplo para acordar los objetivos, decidir qué clase de directrices son necesarias, seleccionar una lista de químicos para el estudio, y así sucesivamente;
- Se proporcionan lineamientos claros y concisos a los establecimientos que reportan; y
- Los formatos de reporte para obtener los datos requeridos por las metas del RETC son simples y fáciles de completar.

Los estudios de caso también se pueden llevar a cabo considerando otras fuentes de información que no sean los reportes individuales. En ese caso, las autoridades estarán probablemente involucradas en el desarrollo de esquemas de estimación que sean estadísticamente válidos. Los objetivos y los enfoques para tales estudios de caso también deben seleccionarse junto con las partes afectadas e interesadas.

Los estudios de caso ofrecen una oportunidad excelente para desarrollar, ensayar y seleccionar los sistemas de recolección y manejo de datos del RETC. Los establecimientos sujetos a reporte y las autoridades gubernamentales en todos los niveles -- desde el local hasta el nacional -- tienen la oportunidad de trabajar en conjunto para intentar establecer un sistema de recolección y manejo de datos (incluyendo las funciones de AC/CC) que permita que se obtenga y maneje la información del RETC de acuerdo con sus objetivos y de la manera más costo-efectiva posible. Además, si desde el principio se presta atención a la posibilidad de hacer que los sistemas RETC sean tan compatibles como sea factible, entonces los sistemas de recolección y manejo de datos pueden incorporar elementos tales como los términos estándar (por ejemplo los publicados por la OCDE) y los Estándares Electrónicos de Intercambio de Datos de las Naciones Unidas.

#### ***B. Resumen para diseñadores de los sistemas de recopilación y manejo de datos del RETC.***

Los siguientes son puntos clave deben tenerse en mente durante el desarrollo de sistemas de recopilación y manejo de datos de RETC:

- Los enfoques utilizados para la administración de la información es lo que hacen del RETC un instrumento único para el derecho de la comunidad a estar informado, la promoción de la prevención de la contaminación, la identificación de quienes contaminan dentro del contexto del RETC y de lo que esta siendo emitido y transferido.
- El público usuario de la información debe ser considerado desde el principio.
- La información existente necesita ser tomada en cuenta, por ejemplo, aquella proveniente de licencias de operación y métodos de recopilación de datos desde escala local hasta nacional.
- Se debe evitar la recopilación de datos redundantes de emisiones y transferencias.

- Son necesarias definiciones muy claras de todos los términos, por ejemplo: emisiones, transferencias, emisiones accidentales, residuos, así como la diferenciación entre residuos y productos.
- La información que es necesaria debe ser claramente delineada desde el principio (El tipo de datos deseados afectarán en el número de peticiones de confidencialidad por parte de los establecimientos sujetos a reporte).
- Los límites también deben ser indicados claramente.
- Es necesario establecer los criterios de confidencialidad , y el sistema de administración de la base de datos debe ser capaz de tratar con datos confidenciales.
- Los procedimientos administrativos AC/CC deben ser implementados para verificar los datos (ver ejemplos en el anexo 1).
- Los formatos de reporte deben pedir sólo la información necesaria, ser concisos y simples.
- Se debe considerar cómo incluir módulos para las emisiones de fuentes difusas, si éstas forman parte del RETC; como por ejemplo: emisión de  $\text{No}_x$  resultantes del transporte, gases invernadero provenientes de prácticas agrícolas, etc.
- Se debe planear cómo asegurar la disponibilidad, compatibilidad y coherencia de los datos extrapolados de nivel local a nacional y tal vez hasta niveles internacionales.
- Debe planearse cómo asegurar que la información sea clara y que cuando esta sea publicada sea útil para diversos públicos.
- Identificar medios para consulta regular de la información y asegurarse que estén contemplados en el sistema desde el principio.
- Proveer asistencia y capacitación a los establecimientos sujetos a reporte junto con apoyo actualizado para ayudar a resolver preguntas y problemas con los reportes.

Las estudios piloto de reporte pueden ayudar inmensamente a los diseñadores de los sistemas de recolección y manejo de datos RETC a reconocer aspectos importantes. La participación de los gobiernos locales puede ser crucial para asegurar que la recolección de datos nacional sea precisa y correcta. Los sistemas de recolección y manejo de datos RETC son entidades “vivientes” que requieren de una cuidadosa alimentación y actualización. Estos sistemas deberían ser discutidos con las partes interesadas y afectadas, para obtener resultados consistentes con los objetivos del RETC de una manera costo-efectiva y amigable.



**TABLA 1**

**EMISIONES DE 21 SUSTANCIAS DE LA LISTA DEL RETC CANADIENSE PROVENIENTES DE FUENTES MÓVILES Y DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES, COMPARADAS CON LAS EMISIONES REPORTADAS POR ESTABLECIMIENTOS INDIVIDUALES**

Sustancia	Emisiones totales Canadienses del año 1993 de fuentes móviles y distribución de combustibles (Ton)	Emisiones totales Canadienses del año 1993 reportadas por establecimientos individuales (ton)	Relación de la columna 2 a la columna 3
Etileno	78 494	3 565	22.0
Tolueno	38 967	7 342	5.31
Xilenos (mezcla de isómeros)	35 809	8 625	4.15
Propileno	30 004	1 278	23.5
Benceno	29 269	2 928	10.0
Formaldehído	12 714	479	26.5
1,2,4-trimetilbenceno	12 388	434	28.5
Etilbenceno	8 571	622	13.8
1,3-butadieno	7 711	317	24.3
Acetaldehído	392	197	19.9
Estireno	3 092	1 942	1.59
Naftaleno	2 291	146	15.7
Ciclohexano	20 006	3 449	0.58
Acetona	1 100	3 342	0.33
Propionaldehído	950	NA	-
Butiraldehído	173	NA	-
Manganeso	118	2 053	0.06
m-xileno	88	74	1.19
o-xileno	68	58	1.17
p-xileno	34	116	0.29
Fenol	33	212	0.16
<b>TOTALES</b>	<b>267 792</b>	<b>37 179</b>	<b>7.20</b>

(El total de las emisiones de 178 sustancias de la lista del NPRI en 1993 fue de 227 683 toneladas según lo reportado por 1466 establecimientos)

Fuente: Los datos fueron obtenidos del Sumario del Informe del National Pollutant Release Inventory de 1993 (Apéndice 5, Tabla 26), Environment Canada.

## EJEMPLO 1

### MODELO PROPUESTO PARA EL REPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES: DATOS CLAVES PARA CADA SUSTANCIA QUÍMICAS

Tipo	Categorías primarias	Elementos específicos
Identificación	Establecimiento	Nombre y Dirección Contacto Técnico/público Clasificación industrial (p.e. Código de Clasificación Industrial Estándar) Coordenadas geográficas Permisos relacionados No. de identificación del establecimiento
	Casa Matriz	Nombre No. de identificación
	Acuerdo de confidencialidad	Notificación de datos omitidos Justificación de la compañía de la necesidad de confidencialidad Firma de un oficial de la compañía documentando la necesidad de confidencialidad
	Año de reporte	Año para el cual están siendo reportados los datos /Fecha de entrega Indicación de si la planta empezó o cesó operaciones en dicho año
	Sustancia	Nombre químico Número de identificación química (p.e. el número del Chemical Abstracts Service)
	Precisión de datos y unidades	Unidades de medición/redondeo (cifras significativas)
	Producción relativa	Cantidad/unidades
	Exposición de los trabajadores	Número de trabajadores expuestos Duración y nivel de la exposición
Uso de energía y agua	Uso de energía Uso de agua	BTUs por año Litros por año
Emisiones y transferencias de la sustancia en corrientes residuales	Emisiones ambientales	Emisiones al aire, agua y suelo, por tipo Base de estimación de las emisiones
	Emisiones ocasionales no derivadas de la producción	Acciones de remediación Incendios, derrames, temblores
	Transferencias fuera del establecimiento en residuos	Cantidad de reciclaje fuera del establecimiento, por locación y método Cantidad utilizada para recuperación de energía fuera del establecimiento, por locación Cantidad de residuo tratado fuera del establecimiento, por locación y método Cantidad para disposición fuera del establecimiento por locación y método
	Transferencias en residuos <i>in situ</i>	Cantidad reciclada en el establecimiento por método Cantidad usada para recuperación de energía <i>in situ</i> Cantidad de residuo tratado <i>in situ</i> por método
	Total de emisiones y transferencias	Suma de emisiones ambientales, transferencias de residuos fuera del establecimiento y transferencias del residuo <i>in situ</i>
	Acciones de reducción en la fuente	Cantidad de reducción debida a cada práctica: Cambios en las prácticas de operación Control de inventarios Prevención de derrames y fugas Modificación de materia prima Modificaciones en el producto Cambios en procesos Cambios de prácticas de limpieza

### EJEMPLO 1 (CONTINUACIÓN)

Transferencias de la sustancia en corrientes de la producción	Uso/Producción	Cantidad que ingresa, estado físico para cada uso diferente Cantidad producida <i>in situ</i> Cantidad consumida <i>in situ</i> Cantidad en el producto (por tipo) que sale de la planta
	Inventario	Cantidad máxima de las sustancias <i>in situ</i> Cantidad al inicio y final del periodo de inventario Promedio diario de inventario

Fuente: World Wildlife Fund- EUA y Hampshire Research, 1994

## EJEMPLO 2

### MODELO DE ELEMENTOS DE LA INFORMACIÓN COMPARADO CON LOS ELEMENTOS PROPORCIONADOS EN SISTEMAS Y REPORTES EXISTENTES

Tipo	Categorías primarias	Datos específicos	C	C	M	C	P	C	N	C	S	R	C	U	C	D	C	K	C	C					
			a	n	S	o	a	o	e	o	u	e	o	S	o	o	o	e	I	o					
			n	a	S	o	a	o	e	o	u	e	o	S	o	o	o	e	I	o					
			d	d	A	m	r	r	J	m	e	a	o	A	m	o	o	n	1	1					
			a	a																					
			r	r																					
			i	i																					
			o	o																					
			s	s																					
Identificación	Establecimiento	Nombre y Dirección del establecimiento	•	•															25	•	25	•	28		
		Contacto Técnico/público	•	•																					
		Clasificación industrial (p.e. Código de Clasificación industrial Estándar)	•	•																					
		Latitud y Longitud	•				•		•	30															
		Permisos relacionados	•				•		•																
	Casa Matriz	Nombre de la casa matriz	•				•																		
		No. de identificación de la casa matriz	•				•																		
	Acuerdo de Confidencialidad	Notificación de datos omitidos			13	•	•		•																
		Justificación de la compañía de la necesidad confidencialidad				•	•		•																
		Firma oficial de la compañía documentando la necesidad				•	•		•																
	Año de reporte	Año para el cual los datos están siendo reportados/fecha de entrega	•			•	•		•																
		Indicación de si la planta empezó o cesó operaciones en ese año	•			•	•	9	•																
	Sustancia	Nombre químico				•	•		•																
		Número de identificación química (por ejemplo Chemical Abstracts Service)	•			•	•		•																
	Precisión de datos y unidades	Unidades de medición/estimación (cifras significativas)	•	2	•	2	•	2	•	2	•	2	•	2	•	29	•	2	•	2	•	2	•	2	
Producción relativa	Cantidad/unidades	•		•		•		•																	
Exposición de los trabajadores	Número de trabajadores expuestos																								
	Duración y nivel de la exposición																								
Uso de energía y agua	Uso de energía																								
	Uso de agua																							26	
Emisiones y transferencias de la sustancia en Corrientes residuales	Emisiones ambientales	Emisiones al aire, agua y suelo, por tipo	•	•	10	•		•		•															
		Base de estimación de las emisiones	•	9	•	11			•																
	Emisiones ocasionales no derivadas de la producción	Acciones de remediación	•		•	12				7					•	4									
		Incendios, derrames, temblores																							
	Transferencias en desechos fuera del establecimiento	Cantidad de reciclaje externo por locación y método	*		•	10			•		•				•		•	18	•	22					
		Cantidad utilizada para recuperación de energía fuera del establecimiento por locación	*		•	10			•		•				•		•	18							
		Cantidad de residuo tratado fuera del establecimiento por locación y método	•		•	10	•	19	•						•	19	•		18						
		Cantidad para disposición fuera del establecimiento por locación y método	*		•	10			•		•				•		•	18	•						
	Transferencias en desechos <i>in situ</i>	Cantidad reciclada en el establecimiento por método								•	31				•	5	•	18	•						
		Cantidad usada para recuperación de energía <i>in situ</i>								•	31				•	5	•	18							
		Cantidad de residuo tratado <i>in situ</i> por método	*						•	31	•				•	5	•	18	•						27
	Total de emisiones y transferencias no provenientes de la producción	Suma de emisiones ambientales transferencias de residuos fuera del establecimiento y transferencias <i>in situ</i> del residuo.	•	14	•	32			•					*	*	18	•	•							
	Acciones de reducción en la fuente	Cantidad de reducción debida a cada práctica:						*	27																
		Cambios en las prácticas de operación	•	15	•	10			•							6			•	23					
		Control de inventarios			•	10			•							6			•	23					
Prevención de derrames y fugas				•	10			•							6			•	23						
Modificación de materia prima				•	10			•							6			•	23						
Cambios en los productos				•	10			•							6			•	23						
Cambios en los procesos				•	10			•							6			•	23						
Cambios de prácticas de limpieza			•	10			•							6			•	23							

## EJEMPLO 2 (CONTINUACIÓN)

Tipo	Categorías primarias	Datos específicos	C	C	M	C	P	C	N	C	S	C	R	C	U	C	D	C	K	C	C		
			a	o	a	o	a	o	o	o	o	o	o	o	o	o	S	o	o	o	e	I	o
			n	m	S	o	f	o	w	o	e	o	o	o	A	m	1	o	n	1	o		
			d	e	A	m	s	e	J	m	c	o	o	o	o	e	9	n	9	3	o		
			á	n	C	e	e	n	r	e	i	o	o	o	o	n	3	t	4	9	o		
			r	t	H	n	t	a	t	a	a	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
			i	o	U	t	a	r	r	r	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
			o	s	S	a	r	i	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
			s		E	r	j	o															
					T	o	s																
					T																		
					S																		
Transferencias de la Sustancia en Corrientes de la producción	Uso/Producción	Cantidad ingresada/ estado físico para cada uso diferente					●		○														
		Cantidad producida <i>in situ</i>		●	16	●		●															
		Cantidad consumida <i>in situ</i>				●		●												●	24		
	Inventario	Cantidad en el producto (por tipo) que sale de la `planta		●	8	●		●	8	●													
		Cantidad máxima de las sustancias <i>in situ</i>							●		●						●						
		Cantidad al inicio y final del periodo de inventario								●													
		Promedio diario de inventario								●													

## EJEMPLO 2 (CONTINUACIÓN)

### Símbolos

- Elementos incluidos en el sistema de reporte/reporte corporativo
- ° Elemento disponible de alguna manera
- ★ Elemento que puede ser calculado a partir de otros datos

### Comentarios

1. Existen aspectos con la información de la casa matriz por cerca del 30 por ciento de los establecimientos que reportan al TRI.
2. Unidades de medición solamente.
3. Índice de producción o de actividad reportados.
4. Residuos no relacionados con la producción reportados como un solo número sin importar la forma en que son manejados.
5. Reporte de cantidad total y métodos reportados pero no se reporta la cantidad por método.
6. Métodos señalados pero no se proporciona la cantidad total o la cantidad por método.
7. Incluido en la generación de residuos.
8. La cantidad que sale del establecimiento se reporte para todo el establecimiento y no como producto específico.
9. Los establecimientos pueden explicar el por qué algunas sustancias reportadas en el año anterior no son reportadas en el año en curso.
10. Se proporcionan algunos datos del formato R del TRI. Existe una relación de proceso-nivel de emisiones mas las transferencias fuera del establecimiento para basar emisiones anuales. Una relación similar es reportada para los residuos, a pesar de que las cantidades de emisiones y reducciones de residuos por fuente de reducción no pueden ser calculadas. La relación de proceso-nivel para el residuo intenta reflejar el porcentaje de reducción por fuente de reducción solamente.
11. El establecimiento debe indicar si el cambio de base de estimación ha provocado cambios en la cantidad.
12. Incluidos en la generación de residuos, las establecimientos pueden describir los eventos.
13. Los establecimientos indican la confidencialidad en el formato.
14. Emisiones y transferencias fuera del lugar solamente.
15. Los establecimiento deben explicar los cambios en cantidad de emisiones y transferencias fuera del lugar que incluyan los cambios en la producción y métodos de estimación; las actividades de reducción en la fuente pueden ser listadas voluntariamente.
16. También se reporta la cantidad procesada o utilizada.
17. Porcentajes promedio para emisiones globales, también emisiones globales por sustancia por los programas de sustancias SARA 313 y 33/50.
18. Total para sustancias SARA 313.
19. POTWs.
20. Porcentaje de ventas por sector productor, mas unidades de producción total.
21. Emisiones al aire de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>; emisiones el aire de Ni, Cu, Cr.
22. Total de actividades en la planta y fuera de ella.
23. Descripciones específicas del proyecto.
24. Solventes e hidrocarburos clorados.
25. Se proporcionan algunos nombres de establecimientos.
26. Eficiencia.
27. Solamente cantidad.
28. La compañía también proporciona reportes de los establecimientos individuales con datos específicos de estos.
29. Unidades de medición solamente, algún reporte de códigos amplitud.
30. Se proporcionan datos los marcadores de New Jersey.
31. Cantidad total sin importar el método.
32. No se incluyen transferencias *in situ* para reciclaje.

### EJEMPLO 3

#### INFORMACIÓN QUE SERÁ SOLICITADA POR EL RETC EN LA REPÚBLICA CHECA

##### Identificación del establecimiento

- Nombre del establecimiento y dirección
- Contacto técnico/ público
- Código estándar de clasificación industrial
- Coordenadas geográficas
- Número de permiso (s) relacionado (s)
- Número de identificación del establecimiento (registro industrial)

##### Identificación de la casa matriz

- Nombre y dirección de la casa matriz
- Numero de identificación de la casa matriz (Registro industrial)

##### Identificación de información confidencial

- Notificación de datos omitidos
- Justificación de la compañía de la necesidad de confidencialidad
- Firma de una oficial de la compañía documentando la necesidad de confidencialidad

##### Año de reporte

- Año para el cual los datos están siendo reportados/ fecha de entrega
- Informe de si la planta empezó o cesó operaciones en ese año

##### Identificación de la sustancia

- Identificación de las sustancias
- Número CAS

##### Precisión de los datos y unidades

- unidades de medición/redondeo

##### Emisiones al ambiente

- Cantidad emitida al aire, agua y suelo
- Base de estimación de las emisiones

##### Transferencias a sitios fuera del establecimiento

- A establecimientos de reciclaje/tratamiento/ disposición
- A otros países

##### Manejo de residuos

- Tipo utilizado de tratamiento de residuos, reciclaje y recuperación de energía
- Cantidad utilizada para recuperación de energía *in situ* y fuera del lugar
- Cantidad de reciclaje *in situ* y reciclaje fuera del lugar por método
- Cantidad de residuo tratado *in situ* y fuera del establecimiento por método

##### Emisiones ocasionales no derivadas de la producción

- Acciones de remediación
- Incendios, derrames, temblores

### EJEMPLO 3 (CONTINUACIÓN)

Se supone que las categorías primarias y elementos específicos de la información listados anteriormente serán reportados desde el principio del programa del RETC. El siguiente grupo de elementos debería incluirse durante el siguiente período de extensión del mismo:

#### Acciones de reducción en la fuente

Cantidad de reducción debida a:

- Cambios en prácticas operativas
- Control de inventarios
- Prevención de fugas y derrames
- Modificación de materia prima
- Modificaciones en los productos
- Cambios de proceso
- Cambios en las prácticas de limpieza

#### Inventarios

Cantidad máxima de sustancia en el sitio

Inicio y final del inventario anual

Promedio diario de inventario

#### Uso de las sustancias

Sustancias producidas *in situ* y cantidad

Sustancias adquiridas o que ingresaron en el establecimiento, cantidad y estado físico

Sustancias vendidas y cantidades

Sustancias que resultan como subproductos o impurezas y cantidades

Sustancias vendidas como coproductos y cantidades

Otros usos en procesos *in situ* y cantidades por uso

Energía consumida

Agua utilizada

#### Producción relativa

Cantidad y unidades

Los establecimientos sujetos a reporte serán empresas basadas en la lista en la Tabla 2-B del Capítulo 2.



#### EJEMPLO 4

### REGISTRO DE EMISIONES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS, FORMATO 1 (EN CASO DE MANUFACTURA)

Nombre químico \_\_\_\_\_ No.CAS \_\_\_\_\_  
Período (un año): de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_  
Volumen manufacturado: \_\_\_\_\_ toneladas/año

	Volúmenes (toneladas)	Métodos
Emisiones al aire:		
Chimenea y localización		
Almacenamiento y manejo		
Fugitivas		
Por derrames		
Otras no localizadas		
Emisiones a aguas superficiales:		
Descarga directa		
Derrames		
Emisiones al suelo:		
Relleno sanitario		
Relleno en tierra de cultivo		
Derrames, percolación		
	Total	(toneladas)

#### Referencia:

1. Volumen calculado que será manufacturado
2. Volumen tratado en el establecimiento
  - Incineración
  - Tratamiento Químico
  - Otros
3. Volumen transferido fuera del establecimiento (residuo)
  - Relleno sanitario
  - Incineración
  - Otros
4. Emisión por unidad manufacturada (volumen emitido/volumen manufacturado)

Fuente: Asociación de la Industria Química Japonesa. Presentado en el Taller OCDE 3, Basilea, 1995

## EJEMPLO 5

### EMISIONES POTENCIALMENTE TÓXICAS DE 37 SUBSECTORES MANUFACTUREROS DE ESTADOS UNIDOS EN 1988 UNIDADES: TONELADAS / MILLÓN DE DÓLARES DE PRODUCCIÓN (GRAMOS/DÓLAR DE SALIDA)

Código ISIC	
3510	..... 23.7 - "Otros" químicos industriales
3511	..... 14.63 Químicos industriales básicos
3230	..... 6.98 Productos de piel
3513	..... 6.35 Resinas sintéticas
3560	..... 4.23 Productos plásticos
3720	..... 4.23 Metales no ferrosos
3410	..... 3.97 "otros" productos de papel
3710	..... 3.47 Hierro y acero
3420	..... 3.41 Imprenta y editorial
3411	..... 2.82 Pulpa; papel
3320	..... 2.43 Muebles y accesorios
3810	..... 2.08 Productos metálicos
3310	..... 2.00 Productos de madera
3522	..... 1.80 Medicinas y drogas
3690	..... 1.75 Productos no metálicos
3530	..... 1.71 Refinerías de petróleo
3610	..... 1.64 Cerámica, porcelana
3520	..... 1.62 "Otros" productos químicos
3210	..... 1.59 "Otra" producción textil
3211	..... 1.41 Cardado y tejido
3550	..... 1.33 Productos de caucho
3900	..... 1.23 "Otras" industrias
3841	..... 1.16 Construcción y reparación de barcos
3540	..... 1.15 Productos de petróleo y carbón
3240	..... 1.03 Calzado
3832	..... 0.82 Radio, televisión
3830	..... 0.815 "Otra" maquinaria eléctrica
3220	..... 0.792 Accesorios de vestir
3820	..... 0.724 "Otra" maquinaria
3620	..... 0.672 Vidrio y productos
3840	..... 0.457 Equipo de transporte
3850	..... 0.403 Bienes profesionales
3110	..... 0.355 Productos alimenticios
3843	..... 0.303 Vehículos de motor
3140	..... 0.272 Tabaco
3825	..... 0.138 Maquinaria de oficina y cómputo
3130	..... 0.093 Bebidas

\*ISIC = International Standard Industrial Code (Código Internacional Industrial Estándar)

Fuente: OCDE, presentación en el Taller 3, Basilea 1995

## **ANEXO 1**

### **A. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL NATIONAL POLLUTANT RELEASE INVENTORY DE CANADÁ**

La calidad de los datos proporcionados es especialmente importante en programas que proporcionan información accesible al público sobre emisiones y transferencias ocasionadas por establecimientos específicos. Environment Canada ha adoptado una serie de pasos para asegurar que la información contenida en la base de datos refleje rigurosamente aquella proporcionada por los establecimientos y que la información reportada por los establecimientos sea lo mas veraz posible.

#### **Asistencia a los establecimientos**

Se proporcionó asistencia a los establecimientos en varias formas. Instrucciones detalladas fueron suministradas tanto en los manuales de reporte como en el formato electrónico. Ambos incluían una lista de oficinas a lo largo del país que podían ser contactadas para aclarar dudas y proveer asistencia en el llenado de los formatos. Además, en las oficinas regionales de Environment Canada fueron organizadas y celebradas una serie de sesiones de entrenamiento. A petición, fueron organizadas sesiones para asociaciones industriales específicas.

La consistencia de las respuestas a las preguntas de la industria fue asegurada a través de la capacitación del personal de gobierno al principio del año de reporte y de conferencias telefónicas regulares entre las oficinas centrales y regionales del NPRI.

#### **Precisión de los datos del NPRI**

En el primer año de reporte (1993) Environment Canada recibió 5248 reportes de sustancias, un número consistente con el tamaño de su industria manufacturera. Se espera que el número de reportes crezca gradualmente en años futuros.

Alrededor del 70% de los reportes fueron recibidos en formato electrónico y se almacenaron directamente en la base de datos del NPRI, evitando por lo tanto, la posibilidad de errores de transcripción. La simplicidad del formato y la facilidad de uso del programa provocó esta gran cantidad de reportes en formato electrónico.

Reportes de verificación fueron impresos de la base de datos y enviados a los establecimientos para una revisión final. En esta etapa, Environment Canada señaló a los establecimientos los errores más comunes de reporte y les permitió presentar sus correcciones. Posteriormente, un reporte final de verificación fue extendido a los establecimientos que proporcionaron correcciones como resultado de la etapa de revisión. También fueron aceptadas las actualizaciones y correcciones proporcionadas por los establecimientos no asociadas directamente con el proceso de verificación.

## ANEXO 1-A (CONTINUACIÓN)

Del 30% de los formatos presentados en forma escrita, la mayoría contenían errores (una característica del formato electrónico era que evitaba que los establecimientos fueran capaces de crear los discos para enviarlos a Environment Canada si los reportes contenían omisiones serias o errores). El número relativamente pequeño de formatos escritos permitió al personal del NPRI la comunicación telefónica con los contactos de los establecimientos para revisar las omisiones y los errores de reporte. Se pidió a los establecimientos que presentaran formalmente sus correcciones.

Environment Canada pretende revisar y formalizar sus procedimientos para la modificación de errores técnicos.

---

Fuente: Environment Canada 1995

## ANEXO 1

### **B. PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL TOXIC RELEASE INVENTORY DE ESTADOS UNIDOS**

Desde que fueron recibidos los primeros reportes del Toxic Release Inventory (TRI) de estados Unidos en 1988, US EPA ha considerado de alta prioridad asegurar la precisión y validez de los datos reportados. Existen tres aspectos del programa de aseguramiento de la calidad del TRI de USEPA. Primero, la USEPA ayuda a los establecimientos a entender los requerimientos de reporte y a reportar datos precisos. Segundo, asegura que los datos sean almacenados correctamente en el sistema de información del TRI (TRIS). Tercero, los datos son evaluados para asegurar su consistencia.

A continuación se presenta un resumen de los pasos tomados para alcanzar un alto nivel de calidad de los datos.

#### **Asistencia a los establecimientos**

La USEPA proporciona orientación directamente a los establecimientos sujetos a reporte y trabaja con asociaciones comerciales para realizar sesiones de capacitación. La información disponible incluye instrucciones de reporte detalladas, un documento de preguntas y respuestas, instrucciones para el reporte en medio magnético, orientación técnica general y 16 documentos guía para industrias específicas. Se mantiene una línea telefónica gratuita para responder las dudas de los establecimientos que reportan.

Un programa de verificación es parte del esfuerzo para mantener la calidad de reporte. Se realizan inspecciones para identificar los establecimientos que no han cumplido, o no han reportado todas las sustancias requeridas. Estas son efectuadas por un inspector regional de la USEPA, ya sea a través de visitas a los sitios o auditorías telefónicas. Un manual guía detallado ha sido desarrollado para ayudar a determinar si un establecimiento ha identificado todas las sustancias reportables y ha proporcionado estimaciones de emisiones razonables. Los datos reportados a los Estados son posteriormente comparados con aquellos del programa nacional para identificar discrepancias.

#### **Precisión de los datos del TRI**

La USEPA recibe aproximadamente 100 000 formatos del TRI anualmente. Cerca de la mitad de estos son recibidos en la versión electrónica. El resto son recibidos en papel. Los formatos en papel son integrados a la computadora por capturistas. Los formatos electrónicos son almacenados directamente en la computadora. La USEPA revisa al azar el tres por ciento del total de formatos para verificar que los datos han sido capturados correctamente en la computadora. El nivel de precisión es consistente por encima del 99%.

Se producen también reportes de las emisiones y transferencias que son enviados por correo a los establecimientos que reportan. Se pide a estos que comprueben la veracidad de los datos y reporten cualquier discrepancia.

La EPA provee a los establecimientos con software para reportar los datos electrónicamente. Dentro del programa existe una característica de identificación automática de errores que localiza datos no válidos y genera mensajes explicando porque ha ocurrido un error y como corregirlo. Como resultado, el reporte electrónico reduce la posibilidad de los establecimientos de presentar datos no válidos.

## ANEXO 1-B (CONTINUACIÓN)

### Consistencia de los datos

La USEPA lleva a cabo diversas actividades para asegurar que los datos en el sistema de cómputo sean consistentes. Todos los establecimientos reportan un número de identificación TRI (TRIFID) en su formato. Ese número es entonces comparado con otra información de identificación del establecimiento (por ejemplo nombre y dirección) para asegurar que el establecimiento está correctamente identificado. Nombres de ciudades y condados, así como abreviaciones (por ejemplo Corp. para corporación) son estandarizados. Las coordenadas geográficas son verificadas para asegurar que son razonables. Finalmente los números del Chemical Abstracts Service (CAS) son rectificadas.

Cuando son identificados errores, diferentes clases de reportes son extendidos a los establecimientos. Primero, existe la “notificación de cambio de datos” (NDC) que se extiende cuando el error es obvio y puede ser corregido por la USEPA (por ejemplo, dígitos del número CAS intercambiados). Se da la oportunidad al establecimiento de rebatir los cambios.

Segundo, existe la “Notificación de error técnico” (NOTE). Ésta es enviada a los establecimientos cuando existen errores en el formato que no impiden que los datos sean procesados pero que pueden resultar en confusiones o información errónea si no son corregidos.

Tercero, existe la “Notificación de error significativo” (NOSE) que es extendida cuando el formato contiene errores importantes que impiden que los datos sean procesados. Errores dentro de esta categoría incluyen información omitida o identificación de las sustancias irreconocible. Una “Notificación de no cumplimiento” (NON) es extendida cuando el establecimiento no corrige el error dentro de un plazo de 21 días.

Una NON es un documento legal enviado por la oficina de aplicación de la ley de la USEPA y puede ser utilizada para propósitos legales. Si el error no es corregido dentro de un plazo de 21 días, la USEPA puede incurrir en acciones legales.

La USEPA se apega consistentemente a los procedimientos de calidad señalados en este documento. Como resultado, el TRI posee un alto nivel de calidad de datos y funciona como una fuente útil y confiable de información para el público.

## ANEXO 2

### ENCUESTA UTILIZADA POR UNA EMPRESA GRANDE PARA EL REPORTE DE RESIDUOS

Para completar este cuestionario, siga los pasos proporcionados a continuación:

- 1) Identifique la corriente residual (esta puede ser por ejemplo, una corriente gaseosa a la atmósfera, una corriente líquida a aguas controladas o un residuo sólido en un tanque). Las corrientes deberían ser identificadas con referencia a las emisiones reportadas en 1992.
- 2) Establezca cómo es cuantificada la corriente. Esto es:
  - a) Por medio de balances de masa, cuando se miden otras corrientes y la corriente residual es determinada por el cálculo en las demás, por ejemplo: Se conocen en un reactor 3 corrientes de alimentación y 2 de salida, la diferencia es una corriente gaseosa residual de escape;
  - b) medición directa, por ejemplo el peso en un tanque, la lectura de un medidor de flujo del residuo de un componente puro o una velocidad de flujo medida multiplicada por la concentración medida;
  - c) medición indirecta (o medida inferencial); por ejemplo cuando se mide la temperatura de una corriente gaseosa, se calcula la presión de vapor de un componente en una corriente gaseosa, se calcula la composición, multiplicada por la velocidad de flujo de una corriente para obtener la velocidad de descarga. O se mide el contenido de azufre de un combustible y se calcula la descarga de dióxido de azufre;
  - d) estimada, por ejemplo, alguna noción de lo que se produce en el reactor y todo el componente escapa a la atmósfera; tal vez corregida para las variaciones en las salidas de la planta; o cantidad estimada en cargas intermitentes;
  - e) medición histórica; por ejemplo una medición obtenida en años anteriores la cual es corregida de acuerdo a los cambios que han ocurrido desde entonces, por ejemplo, en producción;
  - f) otro.
- 3) Para cada uno de estos métodos de cuantificación existe una hoja de cuestionario separada. Por favor complete la hoja pertinente para dicha corriente residual.
- 4) Identifique todas las demás corrientes residuales dentro de su área, que fueron presentadas como parte del reporte de 1992.
- 5) Repita los pasos 2) al 4) para estas corrientes residuales.
- 6) Cuando termine, por favor envíelo a:
- 7) muchas gracias por su cooperación en este proyecto.

**A) CORRIENTES QUE HAN SIDO CUANTIFICADAS POR EL MÉTODO DE BALANCE DE MASA.**

CORRIENTE DE RESIDUOS																
EMISIÓN A: (Tachar el cuadro)	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	
COMPONENTES DE LA CORRIENTE Y TONELADAS EMITIDAS (A PARTIR DE LOS DATOS DE 1992)	COMPONENTE	TON	COMPONENTE	TON	COMPONENTE	TON	COMPONENTE	TON	COMPONENTE	TON	COMPONENTE	TON	COMPONENTE	TON		
PRECISIÓN ESTIMADA DE LAS CIFRAS DE EMISIÓN	0-10%		0-10%		0-10%		0-10%		0-10%		0-10%		0-10%			
	10-25%		10-25%		10-25%		10-25%		10-25%		10-25%		10-25%			
	25-50%		25-50%		25-50%		25-50%		25-50%		25-50%		25-50%			
	50-75%		50-75%		50-75%		50-75%		50-75%		50-75%		50-75%			
	75-100%		75-100%		75-100%		75-100%		75-100%		75-100%		75-100%			
	>± 100%		>± 100%		>± 100%		>± 100%		>± 100%		>± 100%		>± 100%			

**HOJA COMPLETADA POR:**

**EXTENSIÓN TELEFÓNICA:**

**DÍA:**

**LUGAR:**



## B) CORRIENTES QUE HAN SIDO CUANTIFICADAS POR MEDICIÓN DIRECTA

<b>CORRIENTE DE RESIDUOS</b>												
<b>EMISIÓN A (marcar recuadro)</b>	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO
<b>¿COMO SE MIDE LA CORRIENTE DE RESIDUOS? (marcar recuadro)</b>	VELOCIDAD DE FLUJO		CONCENTRACIÓN	VELOCIDAD DE FLUJO		CONCENTRACIÓN	VELOCIDAD DE FLUJO		CONCENTRACIÓN	VELOCIDAD DE FLUJO		CONCENTRACIÓN
	PESO		VOLUMEN DEL LOTE	PESO		VOLUMEN DEL LOTE	PESO		VOLUMEN DEL LOTE	PESO		VOLUMEN DEL LOTE
	OTRO (especificar)			OTRO (especificar)			OTRO (especificar)			OTRO (especificar)		
<b>SI SE MIDE LA VELOCIDAD DE FLUJO, ¿QUÉ MÉTODO SE USA?</b>	PLACA DE ORIFICIO/ MEDIDOR DE VORTEX			PLACA DE ORIFICIO/MEDIDOR DE VORTEX			PLACA DE ORIFICIO/ MEDIDOR DE VORTEX			PLACA DE ORIFICIO/MEDIDOR DE VORTEX		
	EM METER		VENTURI	EM METER		VENTURI	EM METER		VENTURI	EM METER		VENTURI
	ROTÁMETRO		OTROS	ROTÁMETRO		OTROS	ROTÁMETRO		OTROS	ROTÁMETRO		OTROS
<b>COMPONENTE</b>	TONELADAS	COMPONENTE		TONELADAS	COMPONENTE		TONELADAS					
<b>¿QUE TAN SEGUIDO SE MIDE LA CORRIENTE?</b>	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>¿CUÁL ES LA PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN DE LA CORRIENTE?</b>	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%
	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%
	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%
<b>¿QUE TAN SEGUIDO SE CALIBRA LA MEDICIÓN DE LA CORRIENTE? (marcar el recuadro)</b>	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>¿QUE TAN SEGUIDO SE MIDE LA CONCENTRACIÓN DE LOS COMPONENTES (marcar recuadro)</b>	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>¿QUE TAN SEGUIDO SE CALIBRA LA MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN? (marcar recuadro)</b>	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>¿CUÁL ES LA PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN?</b>	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%
	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%
	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%

Claves: A= Menos de una vez /año; B= Entre 1/año y 1/mes; C= 11/mes - 1/semana; D= 1/semana - 1/día E= más frecuentemente que 1/día pero no continuamente; F= Continuamente

Hoja Completada por:

Extensión telefónica:

Día :

Lugar:

**C) CORRIENTES QUE HAN SIDO CUANTIFICADAS POR MEDICIÓN INDIRECTA**

<b>CORRIENTE DE RESIDUOS</b>												
<b>EMISIÓN A (marcar el recuadro)</b>	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO
<b>COMPONENTE Y TONELADAS EMITIDAS A PARTIR DE LOS DATOS DE 1992</b>	COMPONENTE		TONS	COMPONENTE		TONS	COMPONENTE		TONS	COMPONENTE		TONS
<b>MEDICIÓN PRIMARIA</b>	TEMP.		COMPO-SICIÓN	TEMP.		COMPO-SICIÓN	TEMP.		COMPO-SICIÓN	TEMP.		COMPO-SICIÓN
<b>INFERIDA (marcar el recuadro)</b>	OTRAS (ESPECIFICAR)			OTRAS (ESPECIFICAR)			OTRAS (ESPECIFICAR)			OTRAS (ESPECIFICAR)		
<b>QUE OTROS FACTORES SON USADOS PARA ESTIMAR LA EMISIÓN</b>	VELOCIDAD DE FLUJO		PESO	VELOCIDAD DE FLUJO		PESO	VELOCIDAD DE FLUJO		PESO	VELOCIDAD DE FLUJO		PESO
	VOLUMEN DEL LOTE		OTROS (ESPECIFICAR)	VOLUMEN DEL LOTE		OTROS (ESPECIFICAR)	VOLUMEN DEL LOTE		OTROS (ESPECIFICAR)	VOLUMEN DEL LOTE		OTROS (ESPECIFICAR)
<b>QUE TAN SEGUI-DO SE EFECTUA LA MEDICIÓN</b>	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>PRIMARIA (marcar el recuadro) Ver claves abajo</b>	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN (Marcar el recuadro)</b>	± 0-10%		±10-25%	±0-10%		±10-25%	±0-10%		±10-25%	±0-10%		±10-25%
	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%
	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±100%
<b>QUÉ TAN SEGUI-DO SE CALIBRA LA MEDICIÓN PRIMARIA (marcar el recuadro)</b>	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>CUAL ES LA PRE-CISIÓN DE OTROS FACTORES DE MEDICIÓN/EVA-LUACIÓN</b>	± 0-10		±10-25	±0-10		±10-25	±0-10		±10-25	±0-10		±10-25
	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%
	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±100%

Claves: A= Menos de una vez /año; B= Entre 1/año y 1/mes; C= 11/mes - 1/semana; D= 1/semana - 1/día E= más frecuentemente que 1/día pero no continuamente; F= Continuamente

**HOJA COMPLETADA POR:**

**EXTENSIÓN TELEFÓNICA :**

**FECHA:**

**LUGAR:**

**D) CORRIENTES QUE HAN SIDO ESTIMADAS**

CORRIENTE DE RESIDUOS						
EMISIÓN A (marcar recuadro)	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO
COMPONENTES Y TONELADAS EMITIDAS (A PARTIR DE LOS DATOS DE 1992) (marcar recuadro)	COMPONENTE	TONELADAS	COMPONENTE	TONELADAS	COMPONENTE	TONELADAS
¿ES LA CORRIENTE DE RESIDUOS CONTINUA O EN LOTES?	LOTE	CONTINUA	LOTE	CONTINUA	LOTE	CONTINUA
DESCRIBA BREVEMENTE LA BASE DE LA ESTIMACIÓN						
EVALUACIÓN DE LA PRECISIÓN DE LA ESTIMACIÓN (marcar recuadro)	± 0-10%	±10-25%	± 0-10%	±10-25%	± 0-10%	±10-25%
	±25-50%	±50-75%	±25-50%	±50-75%	±25-50%	±50-75%
	±75-100%	±>100%	±75-100%	±>100%	±75-100%	±>100%
¿CUÁNDO FUE EVALUADO POR ULTIMA VEZ EL MÉTODO DE ESTIMACIÓN?	< 1 AÑO	1-2 AÑOS	< 1 AÑO	1-2 AÑOS	< 1 AÑO	1-2 AÑOS
	2-3 AÑOS	> 3 AÑOS	2-3 AÑOS	> 3 AÑOS	2-3 AÑOS	> 3 AÑOS

**HOJA COMPLETADA POR:**

**EXTENSIÓN TELEFÓNICA**

**FECHA**

**LUGAR**

### E) CORRIENTES QUE ESTÁN BASADAS EN MEDICIONES HISTÓRICAS

CORRIENTE DE RESIDUOS												
EMISIÓN A (marcar el recuadro)	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO
COMPONENTES Y TONELADAS EMITIDAS A PARTIR DE LOS DATOS DE 1992 (Marcar el recuadro)	COMPONENTE		TONS	COMPONENTE		TONS	COMPONENTE		TONS	COMPONENTE		TONS
¿LA CORRIENTE DE RESIDUOS ES DE LOTE O CONTINUA? (marcar el recuadro)	LOTE		CONTINUA	LOTE		CONTINUA	LOTE		CONTINUA	LOTE		CONTINUA
¿QUÉ SE UTILIZÓ COMO MEDICIÓN HISTÓRICA? (Marcar el recuadro)	FLUJO DE PLACA DE ORIFICIO			FLUJO DE PLACA DE ORIFICIO			FLUJO DE PLACA DE ORIFICIO			FLUJO DE PLACA DE ORIFICIO		
	MEDIDOR VENTURI			MEDIDOR VENTURI			MEDIDOR VENTURI			MEDIDOR VENTURI		
	ROTAMETER			ROTAMETER			ROTA METER			ROTAMETER		
	EM METER			EM METER			EM METER			EM METER		
	TRAZADOR RADIATIVO			TRAZADOR RADIATIVO			TRAZADOR RADIATIVO			TRAZADOR RADIATIVO		
	OTRO TRACER TEST			OTRO TRACER TEST			OTRO TRACER TEST			OTRO TRACER TEST		
	MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN			MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN			MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN			MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN		
	MEDICIÓN DE TEMPERATURA			MEDICIÓN DE TEMPERATURA			MEDICIÓN DE TEMPERATURA			MEDICIÓN DE TEMPERATURA		
	MEDICIÓN DEL VOLUMEN DEL LOTE			MEDICIÓN DEL VOLUMEN DEL LOTE			MEDICIÓN DEL VOLUMEN DEL LOTE			MEDICIÓN DEL VOLUMEN DEL LOTE		
	MEDICIÓN DEL PESO DEL LOTE			MEDICIÓN DEL PESO DEL LOTE			MEDICIÓN DEL PESO DEL LOTE			MEDICIÓN DEL PESO DEL LOTE		
OTRO (especificar)			OTRO (especificar)			OTRO (especificar)			OTRO (especificar)			
¿HACE CUANTO TIEMPO SE REALIZÓ LA MEDICIÓN? (marcar el recuadro)	< 1 AÑO		1-2 AÑOS	< 1 AÑO		1-2 AÑOS	< 1 AÑO		1-2 AÑOS	< 1 AÑO		1-2 AÑOS
	2-3 AÑOS		>3 AÑOS	2-3 AÑOS		>3 AÑOS	2-3 AÑOS		>3 AÑOS	2-3 AÑOS		>3 AÑOS
ESTIMACIÓN DE LA PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN (marcar el recuadro)	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%	± 0-10%		±10-25%
	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%	±25-50%		±50-75%
	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		±>100%	±75-100%		

HOJA COMPLETADA POR:

EXTENSIÓN TELEFÓNICA

FECHA

LUGAR

**F) CORRIENTES QUE HAN SIDO CUANTIFICADAS POR OTROS MÉTODOS**

CORRIENTE DE RESIDUOS													
	EMISIÓN A: (marcar recuadro)	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO	AIRE	AGUA	SUELO
¿CÓMO SE EVALUA LA CORRIENTE? (proporcionar una breve descripción)													
PROPORCIONAR UN INDICIO DE LA PRECISIÓN DE LA EVALUACIÓN	± 0-10%	±10-25%		± 0-10%	±10-25%		± 0-10%	±10-25%		± 0-10%	±10-25%		
	±25-50%	±50-75%		±25-50%	±50-75%		±25-50%	±50-75%		±25-50%	±50-75%		
	±75-100%	±>100%		±75-100%	±>100%		±75-100%	±>100%		±75-100%	±>100%		

**HOJA COMPLETADA POR:**

**EXTENSIÓN TELEFÓNICA**

**FECHA**

**LOCALIDAD**

## CAPÍTULO 4

### DIFUSIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS DATOS Y RESULTADOS DEL RETC

#### I. Aspectos básicos

Cuando un gobierno decide establecer un sistema de RETC nacional, es de vital importancia determinar como proporcionar la información y los resultados del RETC a las partes interesadas y afectadas. De hecho, una vez que las metas de un sistema de RETC nacional han sido seleccionadas, tal vez la siguiente acción más importante es que las partes afectadas e interesadas estén de acuerdo en la manera en que la información y los resultados se harán accesibles. Entonces, pueden preparar junto con el gobierno una campaña de amplia cobertura para la difusión del RETC. Debería tenerse en mente que los datos para el RETC serán casi siempre recolectados y depurados por las entidades gubernamentales. Además, las empresas del sector privado pueden reportar, de manera voluntaria<sup>12</sup>, una variedad de datos de desempeño ambiental, incluyendo información a cerca de las emisiones y transferencias de ciertas especies químicas intrínsecas a sus operaciones.

Se espera que el gobierno asuma el liderazgo para asegurar que se provea acceso a la información a las partes afectadas e interesadas sobre una base igualitaria y equitativa. Existen una serie de factores que necesitan ser considerados en el desarrollo de un- plan de amplia difusión del RETC:

- a) El cliente o los auditorios objetivo, por ejemplo: el público, los grupos ambientales, las asociaciones comerciales, uniones, la comunidad local, etc;
- b) El objetivo o propósito de la difusión de la información y cómo se relaciona con las metas del programa del RETC;
- c) El tamaño de la base de datos;
- d) Las capacidades técnicas y recursos de la nación y de los clientes o audiencias objetivo para usar los resultados con el fin de alcanzar las metas del RETC;
- e) Las necesidades de los intereses locales, regionales e internacionales;
- f) La relación entre los resultados del RETC y los objetivos de la política ambiental nacional y el requerimiento de coordinación apropiada entre las necesidades locales, regionales e internacionales, vinculado con los productos del RETC;
- g) Reconocer que el sistema de RETC en su conjunto es un proceso iterativo que permite la revisión y análisis acumulativos, llevando a la evolución continua y cuando sea indicado, a los ajustes y cambios apropiados;

---

<sup>12</sup>

Por ejemplo, a través los reportes ambientales de la compañía, o a través de programas de Responsabilidad Integral (*Responsible Care*), etc.

- h) La necesidad de tratar aspectos confidenciales, por ejemplo la protección de la información propiedad del sector privado cuando sea el caso, mientras que se provean a la base de datos del RETC las contribuciones genéricas;
- i) La necesidad de proporcionar la información del RETC a tiempo y de una manera útil, por ejemplo copias en discos, medios electrónicos, acceso electrónico (acceso con fax, Internet, etc.);
- j) La capacidad de utilizar la base de datos del RETC de manera interactiva con otras bases de datos y sistemas, por ejemplo el universo de sustancias reguladas, sustancias severamente restringidas o prohibidas, listas de aduanas, etc.;
- k) Los medios para involucrar activamente a los usuarios con diferentes niveles de calificación y con variadas agendas de prevención de la contaminación, por ejemplo, los sistemas que pueden ser apropiados para áreas urbanas pueden no serlo para áreas rurales;
- l) Los medios para educar al cliente o auditorios objetivo, difundiendo información a cerca de las metas del programa RETC, el propósito de la recolección de datos, el contexto de los datos, cualquier incertidumbre en los datos, etc;
- m) La frecuencia de la difusión; y
- o) Los costos para llevar a cabo el plan de difusión de amplia cobertura.

Dados estos factores, el gobierno se enfrenta con la cuestión de hacer los resultados del RETC “disponibles” o “accesibles” a las partes afectadas e interesadas. La palabra “disponible” en este contexto implica una opción bastante pasiva en la cual los datos son colocados en un almacén de alguna clase y las partes interesadas pueden acudir y examinarlos o actuar para solicitar los datos. La palabra “accesible” implica una opción mucho más activa en términos de la capacidad para obtener y usar los datos. El ejemplo (1) indica cómo puede (o no) ser obtenida la información por las partes interesadas en los 50 estados de EUA. El gobierno federal proporciona una visión nacional y datos para cada estado. Esto ocurre usualmente entre seis y diez meses después de que los datos fueron entregados a las autoridades por parte de los establecimientos.

Existen varias consideraciones en cuanto a la manera en la que los resultados del RETC son comunicados. De acuerdo a lo sugerido por una importante empresa química, los resultados del RETC deberían idealmente hacerse disponibles a todas las partes interesadas y afectadas al mismo tiempo, con el objeto de mantener un nivel de confianza entre aquellos que proporcionan la información, las agencias que la difunden y los usuarios. Los resultados del RETC no solo deben proporcionarse de una manera amigable y útil para el usuario, sino también en un tiempo oportuno. A las comunidades locales, la información recopilada a cerca de las emisiones se les debería proporcionar lo más pronto posible.

## **II. Utilización de los resultados del RETC**

Existen muchos usos potenciales de los resultados RETC. La Tabla 1 contiene una lista de una serie de formas en las que los datos RETC están siendo utilizados. En los Estados Unidos, el sector privado emplea con frecuencia los resultados del RETC para promover los esfuerzos de prevención de la contaminación y reducción en la fuente de emisión, para desarrollar los perfiles de emisión de la compañía

<sup>13</sup> y para educar a los ciudadanos acerca de los riesgos de las emisiones y transferencias. Una importante empresa en Gran Bretaña descubrió que el auditorio más importante para los datos sobre emisiones parecen ser sus propios empleados, quienes buscan entender los riesgos ocupacionales. Además, debido a que las familias de los empleados a menudo habitan cerca de la planta, la cantidad y tipo de emisiones a los que su comunidad está expuesta es de gran interés para ellos.

Las organizaciones ambientales no gubernamentales utilizan la información del RETC para requerir a los establecimientos individuales y empresas a reducir o minimizar las emisiones, para hacer al público en general consciente de las consecuencias potenciales de varias emisiones y transferencias y para sugerir cambios legislativos o regulatorios que promuevan la prevención de la contaminación. Un ejemplo de este último punto es la instancia en la cual utilizando la información del RETC se identificó al estado de los EUA con más altas emisiones en el país. Estos resultados fueron utilizados para promulgar una nueva ley de Sustancias Tóxicas en el Aire en el estado, la cual requería la reducción al 50% de las emisiones tóxicas para 1995.

El personal gubernamental, especialmente a niveles regionales o locales, a menudo utiliza los resultados del RETC para identificar establecimientos que requieren atención o condiciones especiales. Si se fijan límites para las emisiones de ciertas sustancias, los datos del RETC pueden ser utilizados para informar al gobierno sobre cuáles establecimientos los han rebasado. La información del RETC sobre establecimientos similares puede compararse con el objeto de juzgar si es que alguno de ellos puede ser candidato para inspección. Los oficiales utilizan los resultados del RETC para promover la prevención de la contaminación entre los emisores, por ejemplo, publicando las listas de las principales emisiones por empresa. En alguna ocasión, los oficiales de la región relacionaron la información del RETC con los impuestos aplicados en las empresas en el área; un registro pobre significa impuestos más altos.

El RETC constituye para la prensa una herramienta valiosa para mantener al público informado acerca de la contaminación, quién la está generando y sus peligros potenciales. Para difundir esta información adecuadamente, los periodistas necesitan material de fondo apropiado sobre los datos del RETC. En principio, los análisis de los efectos sobre la salud pueden ser utilizados para identificar carcinógenos, o si es que cierta sustancia es más o menos tóxica que otra. De la misma forma los análisis de las tendencias pueden decir si es que las emisiones de una sustancia están incrementando o disminuyendo con el tiempo.

Los datos del RETC pueden también proveer a las empresas del sector privado con información que las ayuda a identificar las áreas de prioridad de prevención de la contaminación, reducción en la fuente y de residuos. Por ejemplo, una empresa grande, fabricante de equipo agrícola y de construcción, ha usado los datos del RETC para diseñar un sistema de evaluación interno que mide las emisiones y transferencias por unidad de producción. A partir de estas mediciones, se encuentran los riesgos relativos asociados con los procesos y las opciones para implementar acciones de prevención, tratamiento y disposición. Una apropiada campaña de amplia difusión del RETC, debería motivar a las empresas, especialmente PMIs, a establecer prioridades para la prevención de la contaminación y reducción de residuos, con el fin de minimizar las emisiones e incrementar los beneficios económicos.

En la arena financiera, los analistas de inversiones y aseguradoras examinan los resultados del RETC como indicadores de las capacidades ambientales potenciales de una empresa y los utilizan para

---

<sup>13</sup> Los perfiles de emisión de la compañía permiten a la administración de determinar las emisiones para las operaciones unitarias principales de la empresa. Los perfiles proporcionan una manera para la administración de establecer prioridades internas y reducir las emisiones en una manera económicamente efectiva.



comparar a las empresas para los clientes que desean invertir en “empresas ecológicas”. Tales acciones, combinadas con la disponibilidad pública de los resultados del RETC han impulsado a muchas empresas a prometer reducciones voluntarias en las emisiones de contaminantes. La tabla 2 indica algunas de las promesas voluntarias de empresas de EUA para reducir las emisiones de contaminantes. La figura 1 muestra los blancos de reducción prometidos por 138 firmas en varios sectores industriales en Canadá para minimizar las emisiones de sustancias persistentes, bioacumulables o tóxicas. Por supuesto, el tipo de uso que alguna parte interesada puede dar a la información del RETC, no está limitado. En Norte América existe un ejemplo en el cual la prensa utilizó la información del RETC para propósitos financieros. Una publicación importante orientada a las inversiones, evaluó el desempeño ambiental de 130 industrias manufactureras norteamericanas. Las categorías a las que se dio mayor importancia en esta evaluación fueron la cantidad de las emisiones de las empresas comparadas con las ventas y el porcentaje de reducción de dichas emisiones con el tiempo. También se consideró importante si la empresa participaba en el programa de esfuerzos de reducción voluntarios USEPA 33/50.

Los grupos de interés público y las ONGs constituyen un puente informativo importante entre el gobierno y el sector privado para asegurar que la ciudadanía reciba y entienda los resultados del RETC. Estos grupos a menudo reciben peticiones de ayuda de individuos que por alguna razón no tienen fácil acceso a la información del RETC, o que han tenido dificultad en entender completamente las implicaciones de la información. Los grupos de interés público y ONGs, han utilizado los resultados del RETC, por ejemplo, para llamar la atención sobre ciertas clases de establecimientos, tales como los mayores emisores, para indicar las emisiones que pueden tener consecuencias para los residentes cercanos a los establecimientos.

Como ejemplo, una ONG utiliza los resultados del RETC para alertar a las comunidades cercanas a los emisores, sobre los posibles efectos conocidos de las emisiones sobre los humanos y el ambiente. Se hace hincapié en la importancia de las acciones de prevención de la contaminación para reducir tales emisiones y se proporciona asistencia técnica con el objeto de que las comunidades puedan trabajar con los establecimientos para intensificar dichas acciones de una manera positiva y cooperativa.

Los grupos de interés público y las ONGs son por lo tanto un punto principal de acceso a la información del RETC para los individuos que no pueden obtener directamente o interpretar totalmente sus resultados o para quienes tal vez nunca han oído hablar del RETC. Ellos pueden jugar un papel importante actuando como “puentes” para ayudar a los individuos y a las comunidades a entender como un RETC puede corresponder a sus intereses y como puede ser utilizado. Los grupos de interés público y las ONGs requieren que un sistema RETC provea información sobre establecimientos específicos, esfuerzos de prevención de la contaminación, reducción de residuos y especialmente sobre los efectos potenciales en la salud y el impacto ambiental de las emisiones y transferencias documentados por los resultados del RETC.

Además de la utilidad de los grupos de interés público y las ONGs, el gobierno y las empresas que reportan juegan un papel importante en proporcionar al público la información en un formato amplio y/o resumido. Los gobiernos utilizan diferentes medios para hacer llegar la información al público. Por ejemplo, Environment Canada produce un resumen de reporte y ha desarrollado un acceso en línea para los datos en forma pura. Las mismas empresas que reportan distribuyen información tipo RETC a través de los reportes de la compañía. Los programas establecidos por el sector privado como el de “Responsabilidad Integral” (Responsible Care) distribuyen este tipo de información al público vía sus paneles de información ciudadana (Para ilustrar el funcionamiento de los Programas de Responsabilidad Integral, en el cuadro 1 se incluyen sus “principios clave”).

Los portavoces de empresas del sector privado que reportan a los sistemas de RETC en el área de la OCDE indicaron que los resultados del RETC deberían enfocarse en “la meta fundamental de reducir riesgos a la salud humana y medio ambiente” Además, sugieren que un sistema de RETC debería asegurar que los datos que son recolectados y revelados al público “transmitan información precisa y significativa sobre los riesgos, en una manera útil y entendible”. Esto significa que los resultados del RETC deberían presentarse de manera que los usuarios de la información puedan entender y comparar la magnitud, probabilidad y emergencia de varios riesgos, para que las amenazas a una comunidad local puedan ser resueltas. Además, el sistema de recolección y divulgación de la información debería buscar evitar la duplicación, así como la difusión de información de propiedad privada.

Claramente, los resultados del RETC son utilizados por una amplia variedad de partes, quienes tienen intereses muy diferentes, así como algunos en común. Las diferentes partes utilizan los resultados del RETC para alcanzar varios objetivos, tales como la identificación y reducción de riesgos de las emisiones y transferencias, la promoción de la prevención de la contaminación y reducción de residuos, la reducción “absoluta” de emisiones y transferencias potencialmente peligrosas y la comparación de las emisiones de los establecimientos. La difusión la información del RETC necesita tomar en cuenta estos factores en el mayor grado posible. Funciones propias del gobierno son facilitar la difusión de la información del RETC, asegurar la calidad de los resultados y proporcionarlos en un tiempo razonable.

### **III. Medios para hacer accesibles y utilizables los resultados del RETC**

El proceso de difusión debe involucrar activamente a los usuarios de los resultados del RETC que tengan diferentes niveles de habilidad y diferentes agendas. Las condiciones necesarias para la difusión útil de la información del RETC incluyen:

- Acceso para cualquier persona;
- Medios apropiados para permitir búsquedas en la base de datos;
- Asistencia para el acceso y entendimiento de los resultados del RETC para usuarios que no son especialistas; y
- Ayuda a los usuarios en el análisis del contenido de la información, por ejemplo, permitiendo a los establecimientos sujetos a reporte indicar como parte de la información proporcionada, que se ha estado haciendo para reducir diferentes riesgos potenciales.

La difusión activa de los resultados del RETC - en contraste con la disponibilidad pasiva en algún centro de documentación- requiere de una campaña de cobertura amplia que incluya enfoques tales como publicación extensiva, conferencias de prensa, líneas telefónicas de información, boletines electrónicos, programas de educación pública y capacitación para los trabajadores. En otras palabras, si el gobierno elige difundir los resultados RETC de manera activa, un enfoque de mercadotecnia es el método sugerido para el desarrollo e implementación de la campaña de amplia difusión del RETC. Cuando se difundan, los resultados del RETC deben ser fáciles de leer, comprensibles y coherentes. Esto significa que el formato para publicar la información necesita ser diseñado para cumplir con estos requisitos. El Ejemplo 2 contiene el formato utilizado en Canadá concerniente a la identificación del establecimiento y la información específica de las emisiones de sustancias.

Varios medios para difundir los resultados del RETC son usados en los países que han implementado sistemas de RETC, por ejemplo, informes a nivel nacional y/o regional disponibles en papel y discos duros así como en CD ROM, discos flexibles, bases de datos en línea, búsquedas de datos con

asistencia, cintas magnéticas, microfichas, etc. El Ejemplo 3 contiene una lista de once mecanismos de difusión, sus ventajas y desventajas.

Algunas encuestas realizadas a los usuarios de los datos RETC indican que la mayoría prefiere copias en disquete o datos compatibles con computadoras personales. Las microfichas parecen ser el medio menos preferido y utilizado. El CD-ROM, una tecnología nueva, es preferido por alrededor del diez por ciento de los usuarios del RETC en Estados Unidos.<sup>14</sup> Sin embargo, en Australia, los ciudadanos quieren que la información en CD-ROM sea proporcionada en todas las bibliotecas, universidades y oficinas de gobierno estatales y locales. Tanto las copias en disquete como el acceso en línea a la base de datos del RETC son apreciadas por la mayoría de los usuarios. La representación geográfica (basada en sistemas de información geográfica) puede proveer información sobre la distribución de sustancias, las actividades que emiten sustancias listadas por el RETC, y la distribución local de las emisiones y transferencias: Australia y los países bajos proporcionan los datos de esta manera, mientras que los EUA presentan los datos estado por estado, condado y código postal. Canadá proporciona la información en una base de provincia a provincia. Finalmente, los usuarios desean una línea gratuita en el establecimiento dedicada a un intercambio interactivo de información del RETC. Se dice que el discurso directo, en la principales lenguas del público, es un medio indispensable para darle la oportunidad de entender los resultados del RETC.

La difusión del RETC o campaña de amplia cobertura, necesita incluir los medios para hacer que los partidos potencialmente afectados e interesados así como el público en general adquieran mayor conocimiento sobre el RETC, sus beneficios y limitaciones. También se necesita organizar la capacitación para aquellas personas encargadas de responder a las interrogantes de los varios usuarios de la información del RETC, para asegurar que los usuarios reciban respuestas precisas y consistentes a sus dudas.

Los sistemas de capacitación y soporte técnico, junto con un programa educacional, pueden ayudar a varios auditorios del RETC a entender mejor los resultados del mismo. Estos sistemas deberían de estar fundados sobre bases sociales establecidas, por ejemplo, los puntos urbanos y rurales pueden necesitar diferentes enfoques. Si el gobierno actúa para aumentar y facilitar el uso de los resultados del RETC, entonces más partes potencialmente afectadas pueden y probablemente se involucrarán en el proceso que busca el desarrollo económico de la manera que represente menos riesgos para la salud humana.

La satisfactoria organización de la difusión de resultados del RETC, requiere de una campaña de amplia cobertura que busque proveer a los auditorios del RETC con información clara, concisa, precisa y coherente. Esto no es ni fácil ni esta libre de costos. Los gobiernos deberían convocar a las partes interesadas y afectadas al principio del proceso diseño del RETC, con el objeto de elaborar una campaña de amplia difusión y estimar los costos con respecto al tiempo. El proceso de desarrollar una campaña de amplia difusión de la información puede incluir:

- Consultas con los usuarios potenciales; por ejemplo utilizando los resultados del RETC para educar a los ciudadanos a cerca de los riesgos potenciales en su área y/o reuniéndose con empresas del sector privado (especialmente PMIs) para indicar como la información del RETC puede ser útil para determinar a cuáles emisiones o corrientes residuales darles prioridad en cuanto a las medidas de prevención o reducción;

---

<sup>14</sup> Lynn, Frances M. et. Al, "The Toxics Release Inventory: Environmental Democracy in Action", USEPA, Enero 1992, p. 3

- Considerar como ligar los resultados del RETC con otros conjuntos de datos y sistemas de manera de maximizar los beneficios de la información sin duplicar costos, es decir, los efectos potenciales en la salud humana de los integrantes de la lista del RETC, información demográfica, límites de emisiones o transferencias según sean definidos por una licencia o permiso de funcionamiento del establecimiento, etc;
- Explicar claramente el fin y naturaleza de la recolección de información y la base de datos RETC, por ejemplo de los límites de reporte, como es tratada la información confidencial, si fueron estimadas emisiones de fuentes difusas como se hizo, etc; y
- Estimación de los costos de cada elemento de la campaña de amplia cobertura de difusión de la información.

Este último punto lleva al aspecto de las tarifas para la difusión de la información como medio para recuperar los costos públicos. Las leyes de algunos países requieren que los gastos para proveer materiales tales como CD-ROMs, cintas, copias en disquete, sean recuperados de los solicitantes. Tales tarifas pueden desanimar a muchos individuos a buscar los resultados del RETC. Los gobiernos deberían considerar eliminar estas tarifas para los individuos o cargar a ciertos sectores de negocios quienes utilizan la información para propósitos comerciales. Los EUA tienen el programa de RETC más grande actualmente, los costos de la difusión de los resultados para el gobierno federal se han estimado en alrededor de 8 millones de dólares anualmente. Si esa cifra se duplica para incluir los costos para los gobiernos estatales de EUA, entonces los costos de difusión para el sector gobierno son de aproximadamente 16 millones de dólares por año. Esto suma alrededor de 0.07 dólares por persona. A partir de estos datos, se puede estimar que los costos para el sector público total para hacer la información completamente accesible serán del orden de 0.03 a 0.07 dólares per capita.

Otro punto que deber ser tomado en cuenta por la campaña de amplia difusión del RETC, concierne a las reglas administrativas y los procedimientos para la localización física de la información. Si la gente debe hacer una solicitud para pedir información sobre un establecimiento cercano, a la capital del estado que este un tanto lejana, puede que no obtengan la información que necesitan en un tiempo razonable. Además, los requerimientos administrativos para pedir u obtener información del RETC pueden ser también obstáculos significativos. De acuerdo a una ONG, ciertos estados (Länder) proveen los datos recolectados en el contexto del Acta Federal Alemana de control de Emisiones de 1992 solo cuando se les pide directamente.

Proveer información relevante para los usuarios potenciales, a su vez, resalta el aspecto de como pueden ser reportados los resultados del RETC de modo que se satisfagan las necesidades de auditorios diferentes. Si sólo se incluyen los llamados datos en forma pura, por ejemplo el total de emisiones y transferencias de componentes de la lista RETC, entonces la información sobre los riesgos potenciales la salud y/o el ambiente pueden no ser aparentes. Esta situación podría empeorar si, digamos, la información toxicológica relevante no fuera utilizada en el análisis de los resultados RETC. Las emisiones de especies relativamente no tóxicas podrían ser reducidas mientras que las de ciertos compuestos altamente tóxicos no. Los riesgos totales a la salud humana y al medio ambiente podrían por lo tanto no disminuir, aun cuando se hubieran registrado progresos en la reducción de emisiones de las sustancias RETC en general. La campaña de amplia difusión necesita precisamente considerar qué resultados del RETC serán proporcionados y cómo, y si serán incluidos aspectos tales como indicadores de peligrosidad. Por ejemplo, las emisiones de especies altamente tóxicas son solo aproximaciones con respecto a los riesgos potenciales ya que los factores de transporte y exposición no son conocidos de manera precisa o incluidos en ninguno de los sistemas RETC que se encuentran actualmente en operación. Recientemente, la Asociación de la

Industria Química Japonesa propuso que el gobierno monitoree las concentraciones de las emisiones y desarrolle relaciones dosis-efecto para el conocimiento público.

Un ejemplo de un enfoque que maneje los riesgos potenciales de las emisiones totales *in situ*, es un programa voluntario de la industria en Canadá denominado “ Reducción y eliminación acelerada de Tóxicos” (ARET). Este programa busca eliminar virtualmente las emisiones de 14 sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas, con un 90% de reducción ( a partir de los niveles de 1988) para el año 2000. Para 87 sustancias menos peligrosas - pero tóxicas o persistentes o bioacumulables- ARET busca reducciones en las emisiones a niveles que son insuficientes para causar daño, con un 50 por ciento de reducción programada para el año 2000. El progreso a la fecha ha sido bueno, 138 empresas y 7 departamentos de gobierno han disminuido las emisiones de los químicos ARET en cerca de un 70 por ciento desde 1988. Cada empresa presenta un Plan de Acción- que esta a disposición del público- haciendo una lista de las sustancias químicas ARET utilizados y emitidos, las reducciones propuestas y de manera opcional como se alcanzaran estas reducciones. (Ver también el capítulo 2, Anexo 1 y 2). La Figura 1 muestra los resultados desde 1988 hasta 1993 y los planes hasta el año 2000 para diez sectores de la economía Canadiense. Con el objeto de asegurar la consistencia en el reporte, Canadá pide a los establecimientos que reportan indicar las razones por las que han ocurrido los cambios en las cantidades emitidas o transferidas (Ver el Ejemplo 2, elementos 4 y 6).

Cuando un RETC trata con transferencias de residuos sólidos, lodosos y líquidos, el público a menudo puede no darse cuenta de que si esas transferencias poseen riesgos no controlados o si son enviados a operaciones aprobadas e inspeccionadas de recuperación, tratamiento o almacenamiento- donde presumiblemente los riesgos son manejados. Por lo tanto, la campaña de cobertura amplia de difusión del RETC necesita claramente permitir la diferenciación entre las transferencias de residuos que son enviadas a operaciones ambientalmente razonables completamente aprobadas y aquellas que no lo son.

#### **IV. Resumen de los elementos para una campaña de amplia cobertura en la difusión del RETC**

La campaña de amplia difusión necesita remarcar que los resultados del RETC pueden ser utilizados para ayudar a proteger la salud humana y el ambiente brindando al mismo tiempo beneficios económicos a las empresas y a las comunidades en una base local, regional, nacional y tal vez hasta internacional. Algunas metas razonables para la campaña de amplia cobertura de difusión del RETC son:

- Buscar ligar e integrar los resultados del RETC con programas enfocados a la reducción comprobada de riesgos y el manejo adecuado de las sustancias,<sup>15</sup> a través de su ciclo de vida completo. Por ejemplo, por medio de la introducción de acciones de prevención de la contaminación, tecnologías de producción más limpia, etc;
- Buscar ampliar el entendimiento y el conocimiento de los factores que afectan las emisiones y transferencias y las posibles consecuencias de la exposición de los humanos y el medio ambiente a los químicos, ligando los resultados del RETC con programas que traten con: el derecho de los trabajadores a estar informados; consumidores; ciudadanos cercanos a los

<sup>15</sup>

En la publicación de los resultados del RETC, el gobierno tiene una obligación tanto con el público como con los establecimientos que reportan de tratar de hacer que la información refleje los riesgos relativos para las poblaciones y ecosistemas expuestos a las emisiones y transferencias. El diálogo abierto entre los establecimientos que reportan y otras partes afectadas e interesadas podría ayudar a cimentar la confianza entre estas partes y ayudar a prevenir mal entendidos relativos al uso de la información del RETC.

establecimientos que emiten las sustancias; el apoyo a la empresas del sector privado para reducir la contaminación y los riesgos, etc.; y

- Proveer el rastreo de emisiones y transferencias periódico.

Debido a que los usuarios del RETC varían enormemente y tienen expectativas y necesidades diferentes, la campaña de amplia difusión es tal vez el elemento más importante de un sistema RETC una vez que las metas del mismo han sido seleccionadas. Por lo tanto, las partes interesadas y afectadas deberían reunirse - probablemente alrededor del eje gubernamental- en etapas iniciales para desarrollar una campaña de amplia difusión del RETC que incluya la estimación de costos. La esencia de este ejercicio es asegurar que los resultados RETC sean accesibles y utilizables por todos los públicos y que el acceso sea costeable para todos.

Existen muchas posibilidades específicas para comunicar los resultados RETC (Ejemplo 3), pero los encargados del plan de difusión del RETC, necesitan considerar el hecho de que la transmisión de información es un proceso iterativo. Entonces, la campaña de amplia difusión debe permitir la evaluación regular, afinación y ajustes incrementales. Además, el plan de difusión debería incluir las provisiones de un mecanismo para recibir retroalimentación de los usuarios de los resultados RETC para asegurar que el esfuerzo de difusión es útil para diversos tipos de audiencia. Cuando se evalúan los trabajos de difusión, puede ser igualmente interesante solicitar retroalimentación a los establecimientos que reportan para saber como se relacionan o complementan sus esfuerzos con la campaña de amplia difusión.

Elementos clave de la campaña de amplia difusión de la información del RETC incluyen:

- La definición de las metas de la campaña de difusión;
- La definición de resultados deseados de la campaña de amplia difusión;
- Explicar claramente la naturaleza de la base de datos del RETC; por ejemplo, los límites; cómo se manejan los datos confidenciales; si se incluyen las emisiones de fuentes difusas, cómo son estimadas, etc;
- Reporte oportuno de datos;
- La facilidad de entendimiento por todos los usuarios;
- Posibilidades de ligar los datos a sitios de emisión locales;
- El enfoque hacia una variedad de públicos, por ejemplo, el sector privado, personal gubernamental, ciudadanos, asociaciones, consultores, sector financiero, etc;
- La selección del tipo de audiencia y usuario objetivos;
- Tomar en cuenta cual información se necesita proporcionar par satisfacer públicos diferentes; por ejemplo datos en forma pura como solo emisiones totales en un período de tiempo, o datos en forma pura más información sobre toxicidad y/o peligro intrínseco;
- Escoger los mecanismos apropiados de transmisión de la información para que llegue a varios públicos;

- Estimar costos, cómo serán cubiertos y por quien;
- Capacitación tanto para los encargados de la difusión como para los usuarios de la información;
- Servicios de soporte técnico;
- Identificar cómo será implementada la campaña;
- Mecanismos para la retroalimentación del usuario y modificación progresiva de la campaña de difusión en respuesta a estos;
- La accesibilidad para todas las partes interesadas y afectadas con un mínimo de dificultades administrativas y burocráticas; y
- Un plan de mercadotecnia para el sistema de RETC.

La difusión apropiada de la información del RETC parecería ser la responsabilidad del gobierno nacional o al menos de la vigilancia del mismo. Esta es la clave para asegurar que los resultados del RETC son presentados en un formato claro y coherente y entre todos los niveles administrativos del gobierno desde el local hasta el nacional. Esta parece ser la mejor ruta para asegurar:

- El acceso a los resultados del RETC inmediato, sustentado, económico, claro y consistente;
- La disponibilidad de herramientas adecuadas para ayudar en el análisis de los resultados del RETC;
- La coherencia con las leyes regionales, nacionales e internacionales existentes, por ejemplo en la Unión Europea la compatibilidad con la Directiva del Control y Prevención Integral de la Contaminación;
- El comunicación directa y amigable para el usuario con los empleados de gobierno relacionados con la base de datos del RETC; por ejemplo vía línea telefónica gratuita, base de datos en línea, telefax, etc.; y
- El interés sostenido en el uso del RETC como una herramienta para entender y manejar las emisiones y transferencias de contaminantes con el fin de reducir sus riesgos y definir objetivos de calidad y políticas ambientales para el momento presente y para el futuro.

**TABLA 1**

**USOS REPRESENTATIVOS DE LA INFORMACIÓN DEL RETC**

---

Presionar a los establecimientos para que cambien	Educar a los ciudadanos
Ejercer acciones de sensibilización	Evaluar las leyes existentes
Planeación de emergencias	Efectuar reducción en la fuente
Estudios epidemiológicos	Obtener financiamientos
Comparar establecimientos similares	Identificar puntos neurálgicos
Comparar con permisos o licencias	Preparar litigios
Preparar los perfiles de la compañía	Promover la negociación ciudadano/industria
Preparar regulación/legislación recomendada	Informar a los trabajadores
Buscar la inversión socialmente responsable	Promover el uso de tecnologías más limpias
Conducir estudios de mercado	Ajustar las tasas de interés
	Estimar los riesgos en áreas locales
	Estimar las emisiones de fuentes difusas, por ejemplo transporte, actividades agrícolas, etc.

---

Fuente: Lynn, Frances M. et al, El Inventario de Emisiones Tóxicas: Democracia Ambiental en Acción. USEPA, Enero, 1993, p. 3



**TABLA 2**  
**ALGUNAS METAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES**

<b>Compañía</b>	<b>Meta</b>	<b>Años</b>	<b>Medio</b>	<b>Sustancias Químicas Cubiertas</b>
AT&T	50%	1987-1993	Aire	Sustancias Químicas del TRI
“	95%	1987-1995	Aire	Sustancias Químicas del TRI
“	100%	1987-2000	Aire	Sustancias Químicas del TRI
Dow Chemical	50%	1988-1995	Aire	Sustancias Químicas del TRI
Du Pont	60%	1987-1993	Aire	Sustancias Químicas del TRI
“	90%	1987-2000	Aire	Sustancias Químicas del TRI
“	100%	1987-2000	Suelo	Sustancias Químicas del TRI
“	35%	1990-2000	Todos	Todos los residuos peligrosos
GE Plastics	75%	1987-1992	Todos	Sustancias Químicas del TRI
Merk & Co.	90%	1987-1991	Aire	Carcinógenos del TRI
“	100%	1987-1993	Aire	Carcinógenos del TRI
“	90%	1987-1995	Todos	Sustancias Químicas del TRI
3M	70%	1987-1993	Aire	Todos los químicos tóxicos
“	90%	1987-2000	Todos	Todos los químicos tóxicos
Monsato	90%	1987-1992	Aire	Sustancias Químicas del TRI
“	70%	1987-1995	Todos	Sustancias Químicas del TRI
Occidental Chem	10%	Cada año	Aire	Sustancias Químicas del TRI
Upjohn	90	1987-1992	Aire	Sustancias Químicas del TRI

\*= Aplican restricciones

Fuente: US National Wildlife Federation

## EJEMPLO 1

### Reportes Oficiales de los Estados

#### Reportes Oficiales de los Estados ESTADOS UNIDOS

Las columnas 1-4 utilizan el más reciente reporte escrito del TRI disponible por estado. Las columnas 5-7 se obtienen de una encuesta nacional conducida por la National Conference of State Legislators (NCSL) para el Foro para la Acción del Estado y de las Tribus contra las sustancias tóxicas.

			1	2	3	4	5	6	7
ALABAMA	(205)	260-2717	No hay reporte				S	N	N
ALASKA	(907)	465-2630	No hay reporte				N	N	N
ARIZONA	(602)	204-4205							
"Toxic Data Report Summary 1991"			S	S	S	N	S	S	S
"1992 Arizona Toxic Chemical Release Inventory Report Summary"			S	S	S	N	S	S	S
ARKANSAS	(501)	682-4541							
"[Year] Arkansas Toxics Release Inventory"			S	S	N	S	N	S	S
CALIFORNIA	(916)	327 1848	No información				S	S	S
COLORADO	(303)	692-3309							
"Pollution Prevention Priorities: A Study of Priorities for Pollution Prevention Activities in Colorado"			-	-	-	-	N	N	N
CONNECTICUT	(203)	566-4856							
"1991 Toxic Release Inventory Information Package"			S	N	N	P	S	S	S
DELAWARE	(302)	739-4791							
"State of Delaware: 1990 Toxic Chemical Release Inventory Summary"			S	S	N	N	S	S	S
FLORIDA	(904)	488-1472	No información				S	S	S
GEORGIA	(404)	656-6905							
"Toxic Release Inventory Report [Year]"			S	S	S	N	S	S	S
HAWAII	(808)	586-4249	No hay reporte				N	N	N
IDAHO	(208)	334-0502	No hay reporte				N	N	N
ILLINOIS	(217)	782-3637							
"[First-Six] Annual Toxic Chemical Report"			N	N	N	S	S	S	S
INDIANA	(317)	233-5686							
"1994 Annual Report on Pollution Prevention in Indiana"			S	N	P	N	?	N	N
IOWA	(515)	281-8852	No hay reporte				N	N	N
KANSAS	(913)	296-1690							
"Right-to-Know Program Annual Report: 1992" (con volúmenes suplementarios)			S	S	N	P	S	S	S
KENTUCKY	(502)	564-2150							
"[Year] Toxic Chemical Release Inventory Report"			S	S	N	N	S	S	S
LOUISIANA	(504)	765-0648							
"Louisiana Toxic Release Inventory [Year]"			S	P	N	S	S	S	S
"Corporate Response Challenge [Year]"			S	S	N	N	S	S	S
"The Louisiana Air Toxics Annual Emissions Report"			S	S	N	N	S	S	S
MAINE	(207)	287-1080	No hay reporte				N	N	N
MARYLAND	(410)	631-3800	No hay reporte				S	S	S
MASSACHUSETTS	(617)	556-1029	No información				S	S	S
MICHIGAN	(517)	373-8481							
"Toxic Chemical Release Inventory: Summary Report for Michigan [Year] Data"			N	S	N	N	N	S	N
MINNESOTA	(612)	643-3000							
"[Year] Toxic Chemical Release Inventory" (Volúmenes I y II)			S	S	S	N	S	S	S
MISSISSIPPI	(601)	352-9100	No hay reporte				N	S	N
MISSOURI	(314)	751-7929	No hay reporte				N	N	N
MONTANA	(406)	444-3948	No hay reporte				N	N	N
NEBRASKA	(402)	471-4230	No hay reporte				S	S	S

#### LEYENDA

S=Si

N=No

P=Parcial

#### El reporte escrito contiene:

1. Datos totales de descargas de establecimientos
2. Datos de descarga de establecimientos por medio
3. Datos de Gestión de Desechos de los establecimientos por método
4. Datos sobre toxicidad química

#### Acceso a computadoras incluye:

5. el estado suministra reportes de acuerdo a las necesidades (extraídos de la base de datos del estado)
6. El estado procesa por computadora los datos sobre las emisiones
7. El estado procesa por computadora los datos sobre la gestión de los desechos por establecimiento

			1	2	3	4	5	6	7
NEVADA	(702)	687-4670	No hay reporte				S	S	N
NEW HAMPSHIRE	(603)	271-2231	No hay reporte				N	N	N
NEW JERSEY	(609)	292-6714							
"Community Right-to-Know Annual Report [for Survey Year]"			S	S	S	S	S	N	N**
NEW MEXICO	(505)	827-4350	No hay reporte				N	N	N
NEW YORK	(518)	457-4107							
"New York State [Year] Toxic Release Inventory (TRD Review)"			S	S	?	P	S	S	N
NORTH CAROLINA	(919)	733-4984	No hay reporte				N	N	N
NORTH DAKOTA	(701)	224-4589	No hay reporte				N	N	N
OHIO	(614)	644-4830							
"[Year] Toxic Release Inventory Annual Report"			S	S	N	N	S	S	S
OKLAHOMA	(405)	271-8062	No hay reporte				S	S	S
OREGON	(503)	378-2885							
"[Year] Toxic Chemical Release Information"			S	S	N	N	S	S	S
PENNSYLVANIA	(717)	783-2071							
"Hazardous Material Emergency Planning and Response Act: Annual Report [Year]"			P	P	N	N	S	N	N
RHODE ISLAND	(401)	277-2808	No hay reporte				N	S	N
SOUTH CAROLINA	(803)	734-5200	No hay reporte				S	S	S**
SOUTH DAKOTA	(605)	773-3153	No hay reporte				S	S	S
TENNESSEE	(800)	258-3300	No hay reporte				N	N	N
TEXAS	(512)	463-7830	No hay reporte				S	N	N
UTAH	(801)	536-4100							
"Utah Toxic Release Inventory Summary Report [Year]"			S	P	N	N	S	S	S
VERMONT	(802)	865-7730	No hay reporte				N	N	N
VIRGINIA	(804)	225-2513							
"Virginia Toxic Release Inventory (TRI) Summary Report"			S	S	S	N	S	S	S
WASHINGTON	(800)	633-7585							
"Washington State Toxic Release Inventory: Summary Report [Year]"			P	S	N	N	S	S	S
WEST VIRGINIA	(304)	348-5380	No hay reporte				N	S	S
WISCONSIN	(608)	266-2621							
"1992 SARA 313 Data Summary Toxic Release Inventory"			S	P	N	N	S	S	S
WYOMING	(307)	777-4900	No hay reporte				N	S	S

\* Primariamente, no es un reporte TRI

\*\* corregido de la encuesta del NCSL

Fuente: "Working Notes on Community Right-to Know", Julio-Agosto de 1994

**EJEMPLO 2**  
**RECOMENDACIÓN DEL COMITÉ CONSULTOR CANADIENSE DE PARTICIPANTES**  
**(MSAC)**  
**ELEMENTOS DE LA INFORMACIÓN DEL NPRI**

---

**Parte A: Identificación del Establecimiento**

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1.0 Nombre de la Empresa</b></p> <p><b>2.0 Identificación del establecimiento y dirección</b></p> <p>2.1 Nombre del Establecimiento</p> <p>2.2 Calle</p> <p>2.3 Ciudad</p> <p>2.4 Número de lote</p> <p>2.5 Número de Concesión</p> <p>2.6 Municipio</p> <p>2.7 Condado</p> <p>2.8 Provincia</p> <p>2.9 Código Postal</p> <p><b>3.0 Contacto</b></p> <p>3.1 Nombre</p> <p>3.2 Cargo</p> <p>3.3 Número telefónico</p> <p>3.4 Número de fax</p> <p><b>4.0 Número de empleados en el establecimiento</b></p> <p><b>5.0 Dirección postal (si es diferente)</b></p> <p>5.1 Calle</p> <p>5.2 Apartado postal</p> <p>5.3 Ciudad</p> <p>5.4 Provincia</p> <p>5.5 Código Postal</p> <p><b>6.0 Localización del establecimiento</b></p> <p>6.1 Latitud: grados, minutos, segundos</p> <p>6.2 Longitud: grados, minutos, segundos</p> <p><b>7.0 Códigos de clasificación industrial</b></p> <p>7.1 Código Canadiense</p> <p>7.2 Código de EUA</p> | <p><b>8.0 Número del sistema de información de descargas residuales</b></p> <p><b>9.0 Número de las lista de sustancias domésticas</b></p> <p><b>10.0 Número de permiso de operación de la provincia (se requiere por provincia)</b></p> <p><b>11.0 Información de la casa matriz</b></p> <p>11.1 Nombre</p> <p>11.2 Calle</p> <p>11.3 Apartado postal</p> <p>11.4 Ciudad</p> <p>11.5 Provincia</p> <p>11.6 Código postal</p> <p><b>12.0 Responsable de reporte</b></p> <p>12.1 Nombre del contacto ejecutivo</p> <p>12.2 Posición</p> <p>12.3 Firma</p> <p>12.4 Fecha</p> |
|--|--|

**Parte B: Información de las emisiones de sustancias específicas**

- 1.0 Identificación de la sustancia**
- 1.1 Número del Chemical Abstracts Service
- 1.2 Sustancia o categoría
- 2.0 Uso de la sustancia en el establecimiento**
- 2.1 Manufactura de la sustancias
- a) Produce
- b) Importa
- c) Si produce o importa:
- d) Para uso en el sitio/procesamiento
- e) Par venta/distribución
- f) Como subproducto
- g) Como impureza

Fuente: Sumario de Reporte del NPRI-Canadá

## EJEMPLO 2 (CONTINUACIÓN)

### Parte B: Información de las emisiones de sustancias específicas (continua)

- 2.2 Procesa la sustancia:
  - a) Como reactivo
  - b) Como componente de formulación
  - c) Como componente de un artículo
- 2.3 De que otra forma utiliza la sustancia:
  - a) Como coadyuvante del proceso
  - b) Como coadyuvante de manufactura
  - c) Auxiliar u otro uso
- 3.0 Emisiones de la sustancia *in situ***

Reporte el código de base de estimación y las emisiones en toneladas para lo siguiente:

  - 3.1 Emisiones al aire
    - 3.1.1 Chimenea/punto
    - 3.1.2 Manejo/almacenamiento de sustancias
    - 3.1.3 Fugitivas
    - 3.1.4 Derrames
    - 3.1.5 Otras no puntuales
  - 3.2 Inyección subterránea
  - 3.3 Emisiones a las aguas superficiales
    - 3.3.1 Descargas directas
    - 3.3.2 Derrames
    - 3.3.3 Percolación
    - 3.3.4 Cuerpo receptor de acuerdo a los códigos del punto 7
  - 3.4 Emisiones al suelo
    - 3.4.1 Relleno sanitario
    - 3.4.2 Relleno de terrenos de cultivo
    - 3.4.3 Derrames
    - 3.4.4 Percolación
    - 3.4.5 Otros
  - 3.5 Emisiones Totales
  - 3.6 División de las emisiones por temporadas, de acuerdo a porcentaje en cada cuatrimestre (A ser completado si las emisiones en cada cuatrimestre son menores al 15% o mayores al 35% de las emisiones totales)
- 4.0 Avances en la reducción de emisiones**
  - 4.1 Emisiones totales
    - a) Total del punto 3.5
  - 4.2 a) Emisiones reportadas en el año anterior
    - a) anotar la cantidad del punto 3.5 para el año pasado
  - 4.3 Razones por las que ocurrieron los cambios en las emisiones
    - a) Cambios en los niveles de producción
    - b) Cambios en los métodos de estimación
    - c) Prevención y reducción de la contaminación
    - d) Otros (p.e accidentes, derrames o rupturas)
    - e) No hubo cambio significativo
    - f) Describir en hasta diez líneas mayores detalles sobre la razón por la que ocurrieron los cambios (opcional)
  - 4.4 Emisiones proyectadas para los tres siguientes años de reporte
- 5.0 Transferencias de las sustancias en residuos a locaciones fuera del establecimiento**
  - 5.1 Cantidad total de sustancia transferida (toneladas)
  - 5.2 Destino de la sustancia (reporte del porcentaje relacionado con el total del punto 5.1 y los códigos de localización del punto 8)
    - 5.2.1 Recuperación/reuso/reciclaje
      - a) Recuperación de material/reciclaje
      - b) Combustión/recuperación de energía
    - 5.2.2 Destrucción
      - a) Incineración
      - b) Bio-oxidación
    - 5.2.3 Planta de tratamiento de aguas municipales
    - 5.2.4 Confinamiento
      - a) Relleno sanitario
      - b) Inyección subterránea
      - c) Otro tipo de almacenamiento

## EJEMPLO 2 (CONTINUACIÓN)

### Parte B: Información de las emisiones de sustancias específicas (continúa)

#### 6.0 Avances en la reducción de transferencias

- 6.1 Transferencias totales
  - a) Cantidad total en toneladas de acuerdo al punto 5.1
- 6.2 Transferencias reportadas en el año anterior
  - a) Anotar el total en toneladas del punto 5.1 del reporte del año anterior
- 6.3 Razones por las que ocurrieron cambios en las cantidades transferidas
  - a) Cambios en los niveles de producción
  - b) Cambios en los métodos de estimación
  - c) Prevención y reducción de la contaminación
  - d) Otros (p.e accidentes, derrames o rupturas)
  - e) No hubo cambio significativo
  - f) Describir en un máximo de diez líneas mayores detalles sobre la razón por la que ocurrieron los cambios (opcional)

#### 7.0 Lista de nombres de las corrientes y cuerpos receptores

Listar los nombres señalados abajo utilizando un código para cada corriente o cuerpo de agua. Anotar los códigos en el punto 3.3.4 de la parte B.

Código A: Nombre de la corriente 1

Código B: Nombre de la corriente 2, etc.

#### 8.0 Identificación de los establecimientos a los cuales está siendo enviado el residuo

Listar los nombres señalados abajo utilizando un código para cada establecimiento. Anotar el (los) códigos en el punto 5.2 en la parte B.

Código A: Nombre del establecimiento 1

Calle

Apartado postal

Ciudad

Provincia/estado/código postal/etc.

País

Código B: Nombre del establecimiento 2, etc.

**EJEMPLO 3**  
**VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE 11 MECANISMOS DE DIFUSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS DEL RETC**  
**(TOMADO DE PEMBLETON, P: PRESENTACIÓN DE LA UNIDO EN EL 4º TALLER DE RETC DE LA OCDE, LONDRES, 14-16**  
**JUNIO, 1995)**

Mecanismo de difusión/almacenamiento	Ventajas	Desventajas
Correo (Difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca necesidad de inversión en equipo de comunicación</li> <li>• No se necesita mantenimiento</li> <li>• No hay costos de depreciación</li> <li>• No se necesitan capacidades para uso de equipo de cómputo</li> <li>• Económico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de comunicación lento (particularmente en países en desarrollo)</li> <li>• Seguridad difícil</li> </ul>
Papel/ copia impresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Económico de producir y adquirir</li> <li>• La difusión tiene todas las ventajas de la distribución por correo</li> <li>• Fácilmente copiable y de transferir a otros usuarios</li> <li>• No requiere de soporte técnico, conocimientos de computación o equipo sofisticado</li> <li>• Puede ser almacenado y archivado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere de mucho espacio para almacenamiento</li> <li>• No es posible hacer búsquedas de campos y campos cruzados</li> <li>• La búsqueda de información puede ser tardada</li> <li>• La seguridad es difícil</li> <li>• El papel se puede degradar en condiciones almacenamiento inadecuadas</li> </ul>
Teléfono (difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil y rápida de utilizar</li> <li>• Extensa, por lo que hay poca necesidad de mayor inversión</li> <li>• No se necesitan habilidades técnicas o de cómputo</li> <li>• El soporte técnico está inmediatamente disponible</li> <li>• Baja depreciación y bajos costos de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de una buena línea telefónica puede deteriorar la comunicación</li> <li>• Las líneas internacionales frecuentemente no están disponibles</li> <li>• Problemas de horarios de zonas diferentes</li> <li>• Dificultades de idiomas</li> <li>• Difícil de monitorear para efectos de control de costos</li> <li>• <u>Un registro para mantener el control de costos es tedioso y difícil de manejar</u></li> <li>• Apropiado solamente para la transmisión de solicitudes, no de respuestas</li> </ul>

### EJEMPLO 3 (CONTINUACIÓN)

Mecanismo de diseminación difusión	Ventajas	Desventajas
Fax (difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se necesitan habilidades técnicas o de cómputo</li> <li>• No hay problemas con horarios de zonas diferentes</li> <li>• Los datos pueden ser preparados antes de ser comunicados, lo que reduce los costos que se presentarían en una comunicación directa en línea.</li> <li>• La transmisión de altos volúmenes de información puede ser mas rápida por fax que vía telefónica</li> <li>• Una copia en papel se hace rápidamente</li> <li>• La copia en papel provee con evidencia para el control de costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depreciación y costos de manutención moderados</li> <li>• <u>Se puede necesitar una inversión moderada</u></li> <li>• La calidad deficiente de la línea telefónica puede deteriorar la transmisión</li> <li>• Las líneas internacionales no están siempre disponibles</li> </ul>
Telex (difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos pueden ser preparados antes de ser enviados, reduciendo los costos en los que se incurriría utilizando sistemas en línea.</li> <li>• No hay problemas de horario entre regiones diferentes</li> <li>• Llega a un grupo blanco mayor que el fax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocas ventajas sobre el fax, y puede ser más complicado para utilizar</li> <li>• Para comprarlo se requiere una inversión de al menos £800.00, por lo que se considera caro</li> <li>• Requiere de una línea especial, que puede ser costosa de instalar</li> <li>• Una línea deficiente puede arruinar la transmisión</li> <li>• La transmisión es muy lenta</li> <li>• Se necesita un código identificador para el cual existe una tarifa anual</li> </ul>

### EJEMPLO 3 (CONTINUACIÓN)

Mecanismo de difusión/almacenamiento <b>MEDIOS EN LÍNEA</b>	Ventajas	Desventajas
Correo electrónico (difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede tener acceso a este por medio de una línea telefónica, modem o una red dedicada.</li> <li>• Una forma muy segura de comunicación (los usuarios necesitan su propia clave)</li> <li>• Los mensajes pueden ser enviados simultáneamente a varias personas</li> <li>• No hay problemas con la diferencia de horarios entre regiones</li> <li>• Versátil en cuanto al manejo de datos</li> <li>• Almacenamiento de datos por hasta un año</li> <li>• Los datos pueden ser preparados antes de ser enviados y durante la conexión, se puede mantener almacenada en papel o disco duro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad limitada ( a pesar de que se está haciendo cada vez mas popular)</li> <li>• Se necesita una gran inversión para el equipo necesario</li> <li>• Depreciación y costos moderados</li> <li>• Se requiere de algún conocimiento técnico y de cómputo ( a pesar de que en la mayoría de los casos existen pantallas de ayuda)</li> <li>• Poco confiable en la comunicación con países en desarrollo</li> </ul>
Bases de datos en línea (almacenamiento y difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las redes de trabajo permiten el acceso de muchos usuarios a la vez y a menudo son interactivas</li> <li>• La información puede ser actualizada regularmente, a menudo en una base de tiempo real</li> <li>• Normalmente se puede transferir la información a copias en papel, disco duro o flexible, permitiendo una mayor difusión sin costos adicionales</li> <li>• Los sistemas en línea utilizan tecnología que puede ya estar disponible, por lo que los costos de equipo pueden ser bajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La inversión puede ser alta si el equipo no está disponible</li> <li>• Poco confiable en la comunicación con países en vías de desarrollo</li> <li>• A menudo es difícil comunicarse y mantener la conexión. Errores de conexión del modem pueden resultar en transmisión lenta de datos y por lo tanto altos costos de conexión</li> <li>• Presupuestar es difícil, ya que los cargos dependerán del numero de conexiones hechas y el tiempo utilizado en éstas.</li> <li>• La mayoría de las bases de datos en línea están ubicadas en países desarrollados y requieren de pago en divisas que a menudo no están fácilmente disponibles en los países en desarrollo.</li> </ul>



### EJEMPLO 3 (CONTINUACIÓN)

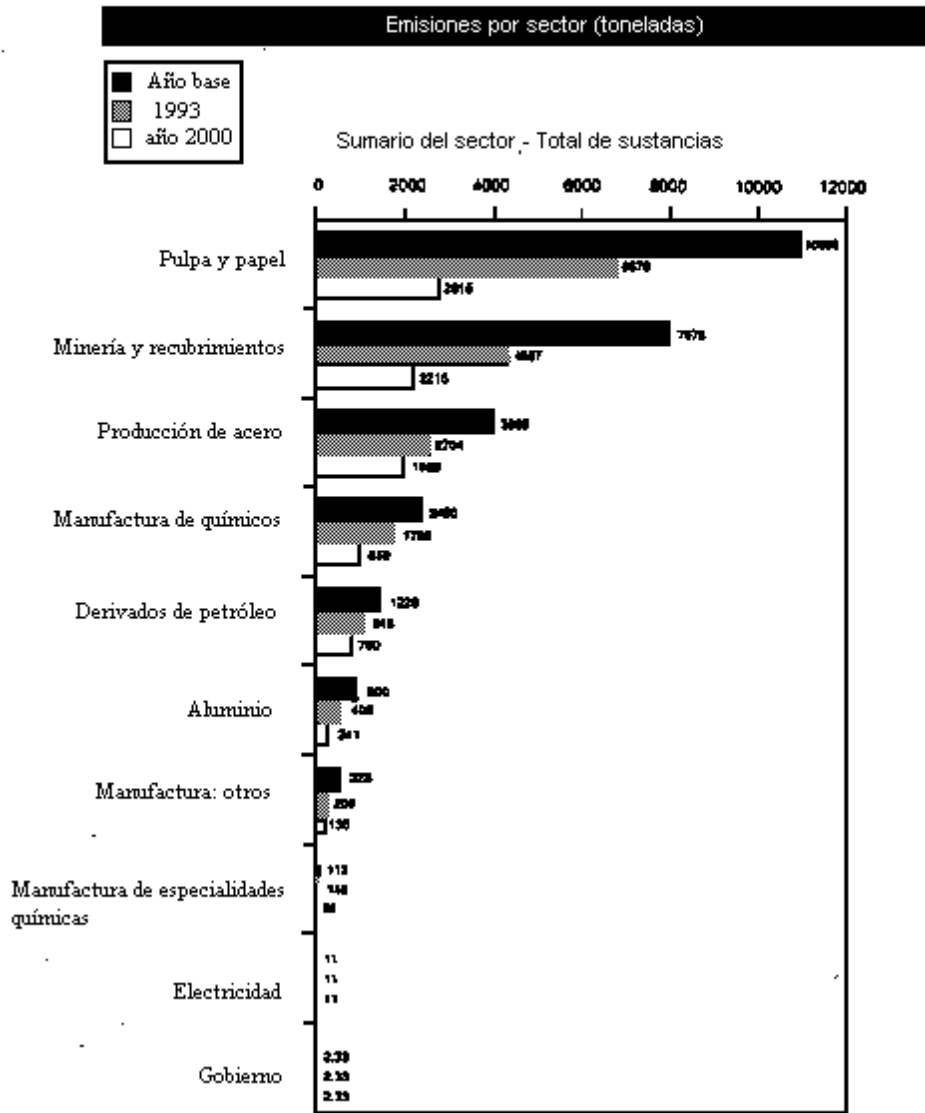
Mecanismo de difusión/almacenamiento BASES DE DATOS LOCALIZADAS	Ventajas	Desventajas
Discos ópticos compactos (CD-ROMs) (almacenamiento y difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran capacidad de almacenamiento de datos</li> <li>• Durable y ligero, por lo que puede ser enviado por correo</li> <li>• El despliegue de texto es simple por lo que se necesita poca habilidad técnica ( a menudo se incluyen pantallas de ayuda)</li> <li>• Se pueden almacenar bases de datos referenciales y con campos de datos comunes</li> <li>• Se puede tener acceso a un CD-ROM por una red de trabajo de PCs</li> <li>• Existe la posibilidad de comunicarse con el desde fuera de la red de trabajo</li> <li>• El soporte técnico se provee normalmente durante la instalación inicial del equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnología CD-ROM es costosa, el equipo para la lectura de discos y bases de datos cuesta aproximadamente 1000 USD</li> <li>• Los lectores de discos no tienen funciones adicionales</li> <li>• Requiere de mucha promoción en los países en desarrollo, ya que en general es todavía una tecnología que no se conoce ampliamente</li> </ul>
Discos flexibles (difusión y almacenamiento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligero y fácil de enviar por correo</li> <li>• Fácilmente transferible a disco duro, lo que permite el acceso de varios usuarios vía redes de trabajo</li> <li>• Utiliza tecnología que puede estar ya disponible, por lo que los costos de equipo pueden ser bajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja capacidad de almacenamiento, por lo que pueden necesitarse muchos discos o que el usuario elija sola aquellos que le sirven</li> <li>• Se estropea fácilmente</li> <li>• Puede requerir de una gran inversión si el equipo no está todavía disponible</li> <li>• Requiere cierto nivel de conocimientos de cómputo</li> </ul>

### EJEMPLO 3 (CONTINUACIÓN)

Mecanismo de difusión/almacenamiento BASES DE DATOS LOCALIZADAS	Ventajas	Desventajas
Cintas magnéticas (almacenamiento y difusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos completa puede ser obtenida del proveedor</li> <li>• Las cintas magnéticas pueden almacenar bases de datos relacionales y con campos de datos comunes</li> <li>• <u>Elevada capacidad de almacenamiento</u></li> <li>• Puede ser almacenada en la central para que pueda ser consultada por varios usuarios</li> <li>• Puede ser almacenada para acervo o propósitos de referencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición y envío costosos</li> <li>• Requiere de equipo bastante costoso</li> <li>• Requiere de un alto nivel de soporte técnico</li> <li>• Requiere de conocimientos de computación</li> </ul>

Figura 1

Compromisos voluntarios de reducción de emisiones tóxicas en Canadá  
(138 empresas + 7 departamentos de gobierno)



**CUADRO 1**  
**PRINCIPIOS CLAVE DEL PROGRAMA DE REPOSABILIDAD INTEGRAL (RESPONSIBLE CARE)**

- Reconocer y responder a las preocupaciones de la comunidad sobre químicos y nuestras operaciones.
- Desarrollar y producir sustancias químicas que puedan ser manufacturadas, transportadas, utilizadas y dispuestas de manera segura.
- Establecer como prioritarias consideraciones de salud, seguridad y medio ambiente en la planeación de los productos y procesos existentes y nuevos.
- Reportar puntualmente a las autoridades, empleados, clientes y público la información relacionada con el peligro que presentan las sustancias químicas a la salud o medio ambiente y recomendar medidas de protección.
- Aconsejar a los clientes sobre el uso, transporte y disposición segura de los productos químicos.
- Operar nuestras plantas y establecimientos de manera que se proteja al ambiente y a la salud y seguridad de nuestros trabajadores y del público.
- Ampliar el conocimiento llevando a cabo o apoyando la investigación sobre efectos en la salud, seguridad y medio ambiente de nuestros productos, procesos y materiales residuales.
- Trabajar con otros para resolver los problemas creados en el pasado debidos al manejo o disposición de sustancias peligrosas.
- Participar con el gobierno y otros para crear leyes de responsabilidad, reglamentos y normas para salvaguardar a la comunidad, el lugar de trabajo y el medio ambiente.
- Promover los principios y prácticas de la Responsabilidad Integral compartiendo las experiencias y ofreciendo asistencia a otros que produzcan, manejen, utilicen, transporten o dispongan sustancias químicas.

## CAPÍTULO 5

### FORMULACIÓN PRÁCTICA DE UN SISTEMA RETC

#### I. Principios básicos relacionados con el establecimiento de un sistema de RETC

Los gobiernos pueden considerar el establecimiento de un sistema RETC como un medio para aplicar el principio 10 del Programa 21, el cual establece *inter alia*, que los individuos deberán tener acceso a la información relativa al medio ambiente que es resguardada por las autoridades públicas y que los países deberán propiciar la conciencia y participación pública, haciendo la información ampliamente disponible. Para decidir si implementar o no un sistema de RETC, los gobiernos necesitan evaluar sus prioridades de política ambiental y los beneficios potenciales del sistema. Esto debe ser entonces sopesado con los costos potenciales para los gobiernos, establecimientos que reportan y la sociedad.

Este capítulo pretende retomar los principios y aspectos asociados con el establecimiento de un sistema de RETC. También incluye alguna información para los países que están considerando la implementación de uno. Además, se discute el papel de las acciones internacionales concernientes al RETC para proporcionar un indicio práctico de los aspectos reales que se han enfrentado en el movimiento hacia la implementación del RETC.

Los principios clave de un sistema RETC práctico incluyen los siguientes:

- Los sistemas RETC deberían proporcionar información para apoyar la identificación y evaluación de posibles riesgos a la salud y al medio ambiente, indicando las fuentes, cantidades y las emisiones/transferencias potencialmente dañinas a todos los medios.
- Los datos del RETC deberían ser utilizados para promover la prevención de la contaminación en la fuente, por ejemplo propiciando la implementación de tecnologías de producción más limpias.
- Los gobiernos nacionales deberían usar la información del RETC para evaluar el progreso de las políticas ambientales y la medida en que las metas ambientales nacionales son y pueden ser alcanzadas.
- Durante el diseño o modificación de los sistemas de RETC, los gobiernos deberían consultar a las partes interesadas y afectadas para desarrollar un conjunto de metas y objetivos del sistema, identificar los beneficios potenciales y estimar los costos para los establecimientos que reportan, el gobierno y la sociedad como un todo.
- Los sistemas de RETC deberían cubrir un número apropiado de sustancias que puedan ser potencialmente dañinas a la salud y/o el medio ambiente en el cual son emitidas o transferidas.
- Los sistemas de RETC deben involucrar tanto al público como al sector privado de manera apropiada: Un RETC debería incluir a aquellos establecimientos o actividades que puedan emitir o transferir sustancias de interés, y si es pertinente, a las fuentes difusas.

- Para reducir la duplicación de reporte, los sistemas de RETC deberían estar integrados en el mayor grado posible con las fuentes de información existentes tales como licencias o permisos de operación.
- Los mecanismos de reporte para proveer datos al RETC, tanto voluntarios como obligatorios, deberían ser considerados con la visión de cómo alcanzar de manera óptima las metas y objetivos nacionales del sistema.
- Debería ser tomado en cuenta el alcance de cualquier sistema de RETC para ayudar a cumplir las metas de las políticas ambientales; por ejemplo, la inclusión de las emisiones de fuentes difusas debe ser determinada por las condiciones nacionales y la necesidad de dicha información.
- Los resultados del RETC deberían hacerse accesibles a todas las partes afectadas e interesadas en un tiempo razonable y de manera regular.
- Cualquier sistema de RETC debería someterse a evaluaciones y tener la flexibilidad de ser alterado por los gobiernos como respuesta a dichas evaluaciones o las necesidades cambiantes de las partes interesadas y afectadas.
- Las capacidades de manejo y administración de los datos del sistema deberían permitir la verificación de los datos alimentados y de los resultados así como contar con la posibilidad de identificar la distribución geográfica de las emisiones y transferencias.
- Los sistemas de RETC deberían permitir, hasta donde sea posible, la comparación y cooperación con otros sistemas de datos RETC nacionales y considerar la posible armonización con bases de datos internacionales similares.
- Debería ser acordado por las partes afectadas e interesadas un mecanismo de cumplimiento para alcanzar de la mejor manera posible las necesidades de las metas y objetivos.
- El proceso completo para establecer un sistema de RETC, su implementación y operación, debería ser transparente y objetivo.

Aunque estos principios son aplicables a cualquier enfoque de RETC, no pretenden sugerir que un sólo sistema RETC "universal" sea alcanzable o aun deseable. Claramente, la experiencia, los aspectos culturales y políticos, las políticas ambientales y las prioridades tienden a indicar que un sistema de RETC debe ser adaptado a las necesidades nacionales. Esto debería hacerse teniendo en cuenta la utilidad de la capacidad de compartir y comparar o hasta de armonizar los datos para ciertos propósitos internacionales.

Teniendo en mente los principios básicos de un sistema RETC, un gobierno que decida proceder necesita: a) formular un sistema de RETC práctico y eficiente; b) obtener tantos beneficios como sea posible a costos asequibles y razonables; y c) evaluar, monitorear y mejorar el sistema una vez que esté en operación.

## **II. Formulación práctica de un sistema de RETC**

El cimiento para un sistema práctico de RETC es un conjunto de metas cuidadosamente planeadas, objetivos, leyes y mecanismos de regulación que permitan que el sistema funcione de una manera costo-efectiva en un tiempo razonable. Con el objeto de establecer las metas y los objetivos, las

partes interesadas y afectadas deben ser identificadas e invitadas formalmente a participar en el proceso<sup>16</sup>. Todas estas partes deberían tener la oportunidad de contribuir en el proceso de toma de decisiones. Es deseable tener un amplio soporte entre las partes interesadas para la selección de una serie de metas y objetivos específicos del RETC.

Una vez que las metas y objetivos iniciales del RETC han sido seleccionados, se necesita entonces hacer una estimación de los beneficios y costos potenciales para los gobiernos, los establecimientos sujetos a reporte y la sociedad. Esta estimación no necesita ser costosa en términos de tiempo u otros recursos; puede ser mas bien, un amplio listado de posibles beneficios (p.e. mejora de políticas ambientales, estímulo a la reducción de la contaminación, identificación de las fuentes más contaminantes, la distribución de emisiones, etc.) contrastado con los costos y para cada parte, p.e los costos de estimación de las emisiones de transporte y agricultura para el gobierno, costos de reporte para las empresas individuales, costos para el gobierno para hacer los datos accesibles, costos del análisis de los datos, etc.

El ejercicio de estimar los beneficios y costos debería ayudar a las partes afectadas e interesadas a concentrarse en como escoger los atributos clave de un sistema RETC operacional que pudiera cumplir las metas y objetivos. En particular, el alcance y diseño inicial del sistema RETC debería tomar en cuenta lo siguiente:

- (a) La selección de la lista preliminar de químicos cuyas emisiones y/o transferencias serán incluidas en el RETC (ver capítulo 2);
- (b) Se necesita delinear la amplitud del sistema RETC, por ejemplo, ¿Serán o no incorporadas las fuentes difusas tales como emisiones de transporte, agricultura y otras, junto con las emisiones y/o transferencias al medio ambiente de establecimientos específicos como plantas de generación eléctrica, fábricas privadas, etc.?, ¿Serán consideradas las transferencias en los flujos de productos?;
- (c) ¿Qué tipo de elementos de la información serán incluidos?;
- (d) ¿Qué límites son mas útiles para obtener la información deseada sin crear cargas excesivas en el proceso de reporte del RETC? ( Puede ser que diferentes límites sean apropiados para varias sustancias o categorías de sustancias en la lista). Vea los capítulos 2 y 3 para mayores detalles referentes a los límites;
- (e) La importancia de definir lo que se considera como información confidencial y un proceso simple y consistente para hacer, revisar y tratar con peticiones de confidencialidad;
- (f) Se requiere un plan para asegurar la accesibilidad de la información y la amplitud con la que será difundida;
- (g) Necesita ser incorporado un mecanismo para el monitoreo y evaluación a mediano plazo de los aspectos que necesitan adicionarse o eliminarse del sistema de RETC, por ejemplo, la eliminación de los componentes de la lista que no interesen más, la inclusión de nuevos componentes, etc. (Ver capítulos 2 y 3 para mayor detalle);

---

<sup>16</sup> Para una discusión detallada sobre como identificar e involucrar a las partes interesadas y afectadas, consultar la Guía Suplementaria #3 de UNITAR para la implementación de los Proyectos piloto de RETC de UNITAR.

- (h) El diseño del sistema de RETC debería asegurar la flexibilidad para alterar el sistema en respuesta a las necesidades cambiantes, por ejemplo, como incorporar de mejor manera la información de emisiones y transferencias de las PMIs;
- (i) Deberían ser considerados en la selección de opciones de manejo y administración de datos del RETC aspectos de distribución geográfica (informe por localidades), la posible comparación con otros sistemas RETC nacionales y la armonización con bases de datos apropiadas nacionales e internacionales (ver capítulo 3);
- (j) También, para la selección de las opciones de administración y manejo de los datos, un gobierno necesita considerar los medios para obtener datos a partir de los procedimientos para la recolección adecuada de datos de emisiones y transferencias, verificar la alimentación correcta de los datos, responder a los errores e integrar los resultados en la base de datos (ver capítulo 3);
- (k) Con el objeto de evitar la duplicidad, convendría examinar al principio de la elaboración del sistema el grado de posible integración de la información del RETC con las fuentes de información existentes, por ejemplo licencias, permisos, ; los requerimientos de reporte deberían ser tan claros y simples como consistentes con las metas y objetivos;
- (l) Los períodos de tiempo son factores que los gobiernos deben considerar, particularmente la necesidad de delinear los plazos para que los establecimientos presenten los datos y la necesidad de difundir activamente los resultados del RETC sobre una base regular periódica;
- (m) El proceso de diseñar un sistema RETC y sus operaciones subsecuentes deberían ser objetivos y transparentes;
- (n) A este punto, las partes interesadas y afectadas habrán desarrollado una base para proporcionar contribuciones en cuanto a si el reporte al sistema RETC debería ser obligatorio, voluntario o alguna combinación de los dos (ver capítulo 2);
- (o) Las partes afectadas e interesadas necesitan proporcionar contribuciones concernientes a los aspectos que debería contener cualquier legislación que fuera necesaria para alcanzar las metas y objetivos del RETC;
- (p) Para cualquier aspecto obligatorio del sistema RETC, tiene que ser instrumentado un mecanismo justo de cumplimiento, diseñado para alcanzar las metas del sistema;
- (q) En esta etapa, vale la pena hacer una re-valoración del tipo de recursos que serán probablemente necesarios para operar el sistema; estos recursos incluyen capacidades mecánicas, financieras, políticas y humanas;
- (r) Vale la pena efectuar un estudio de caso sobre un ciclo de reporte en cualquier área del país, como forma para probar el diseño inicial del RETC (ver el capítulo 3 para una breve descripción de los estudios de caso).



### III. Obteniendo los beneficios de un sistema de RETC

Un sistema de RETC bien diseñado, puede generar resultados que ayuden a los gobiernos, comunidades y establecimientos sujetos a reporte en la identificación de riesgos potenciales provenientes de las emisiones y/o transferencias de las sustancias químicas de la lista. Una evaluación sistemática de los riesgos probables a la comunidad y al medio ambiente de tales emisiones y/o transferencias, puede entonces permitir a los establecimientos responder de mejor manera a las preocupaciones de la comunidad y establecer prioridades en los esfuerzos para reducir las emisiones y/o transferencias más efectivamente. Además, análisis como esos, pueden demostrar a los trabajadores y vecinos de la zona que las emisiones y transferencias del establecimiento caen dentro de los niveles de riesgo reglamentados o de otra manera aceptables. La información del RETC, por lo tanto, aumenta la participación pública, lo que puede llevar a una mayor cooperación y confianza. A decir verdad, tal información provee focos para el esfuerzo de gestión y un medio para involucrar a todos los empleados operacionales en conocer y participar activamente en el control y reducción de las emisiones y/o transferencias potencialmente dañinas.

Un número de posibles beneficios puede obtenerse de la implementación de un sistema RETC bien diseñado, el cual este encaminado a lograr el grupo de metas y objetivos que tienen un amplio soporte de las partes interesadas y afectadas. Los beneficios que llegan junto con un sistema RETC han sido ya mencionados. Lo que sigue es un intento de resumir los beneficios potenciales principales que pueden ser anticipados, estos se presentan sin ningún orden particular de prioridad. Los beneficios que se obtengan en realidad dependerán estrechamente de las metas, los objetivos, el diseño y operación de cada sistema de RETC específico implementado.

Los siguientes beneficios potenciales pueden obtenerse de la difusión pública de la información del RETC:

- Es posible una amplia evaluación de las fuentes de emisiones y/o transferencias de las sustancias químicas de la lista, cuanto esta siendo emitido y la distribución de geográfica de las emisiones. A su vez, esta información puede facilitar el establecimiento más preciso de prioridades y la toma de decisiones por los organismos del sector público;
- Los resultados del RETC pueden proporcionar un indicador de si una variedad de objetivos de política ambiental están siendo cumplidos con el tiempo, p.e reducción de contaminantes tóxicos;
- Los resultados del RETC pueden proveer bases locales o hasta regionales para la medición del desempeño ambiental y los diálogos apropiados con los establecimientos que reportan - tanto públicos como privados;
- La existencia del RETC puede estimular a los establecimientos sujetos a reporte a mejorar las actividades de auditoria interna de modo de proporcionar datos de alta calidad al RETC;
- El RETC promueve una mejor alimentación de los datos y una mejor capacidad de manejar las bases de datos en una atmósfera propicia para el análisis correcto de la información;
- La accesibilidad de los datos promueve el interés de los diversos usuarios, por ejemplo, el número de "partes interesadas y afectadas" puede incrementar porque los datos son accesibles;

- Se promueve la reducción de las emisiones y/o transferencias de las sustancias químicas de la lista. Idealmente, sería marcada en primer lugar la reducción de las sustancias químicas que presenten probablemente el más alto riesgo para la salud y/o medio ambiente;
- Los resultados del RETC pueden estimular al sector privado, especialmente a las PMIs, para desarrollar y proveer tecnología para la reducción de emisiones y transferencias. Las listas de los establecimiento sujetos a reporte permiten a los proveedores de tecnología identificar a los posibles clientes, p.e. la provisión y demanda de tecnologías de producción más limpias puede ser cubierta de manera más rápida y eficiente;
- Un RETC puede ayudar a promover el desarrollo sostenible.

Existe un número de beneficios potenciales adicionales que pueden derivar de contar con un sistema de datos RETC:

- La existencia de datos imparciales de emisiones y transferencias puede estimular a las partes interesadas y afectadas a establecer el dialogo acerca de las preocupaciones locales y nacionales. Entonces podría ser alcanzada una base común en cuanto a la gestión de sustancias químicas de la lista;
- A su vez, el diálogo entre las partes interesadas y afectadas puede promover decisiones costo-efectivas del gobierno en el manejo de riesgos;
- A nivel local, los datos del RETC pueden promover discusiones más específicas entre los establecimientos sujetos a reporte y sus vecinos;
- Proporcionando los datos al RETC, los establecimientos sujetos a reporte se hacen más conscientes de las cantidades de sustancias emitidas o transferidas, lo cual puede impulsarlos a evitar costos a través del uso más eficiente de estas sustancias químicas, por ejemplo, por medio de un mejor uso y/o recuperación de materiales, energía, agua y otra materia prima para las actividades productivas. Una mayor eficiencia significa la reducción de emisiones y o transferencias con el tiempo, mayores utilidades y tal vez una mejor imagen pública para los establecimientos;
- La información del RETC puede ser útil para aquellos involucrados en la planeación de respuestas a posibles emergencias, ya que ésta provee una visión del tipo de emisiones que podrían ocurrir bajo circunstancias de emergencia;
- La publicación regular y periódica de la información del RETC promueve y estimula la prevención de la contaminación en la fuente y el desarrollo e implementación de las tecnologías para la producción y productos más limpios;
- La información puede ser útil en puntualizar objetivos de política pública referentes al control y monitoreo de varias emisiones y/o transferencias y en hacer cumplir la regulación existente;
- Son factibles la comparación entre los establecimientos sujetos a reporte y el rastreo de emisiones y/o transferencias específicas en el tiempo;

- Los resultados del RETC podrían permitir compartir datos entre países vecinos para evaluar el progreso de los compromisos adquiridos en el contexto de acuerdos internacionales ; p.e. asuntos que conciernen a la migración transfronteriza de emisiones y transferencias de contaminantes, y los resultados alcanzados por los datos del RETC pueden ayudar en la evaluación de técnicas y procesos de producción más limpios.

En adición a estos beneficios potenciales, se pueden identificar otros no previstos en la operación de un sistema de RETC. Por ejemplo, ciertos aspectos de la situación ambiental de un establecimiento que esta en venta pueden ser estimados a través de análisis cuidadosos de la información del RETC. Los inversionistas utilizan cada vez mas dicha información, cuando está disponible, para conocer con mayor detalle el comportamiento ambiental de una empresa en la que están considerando invertir. Entonces los establecimientos tomarán mayor conciencia de la necesidad de ser ambientalmente responsables, lo que puede conducirlos a emprender esfuerzos para reducir las emisiones y o transferencias. Tales beneficios no previstos deberían ser buscados una vez que el RETC esté en operación y tomados en cuenta durante cualquier cambio al sistema de RETC.

Muchos de los beneficios potenciales no pueden ser fácilmente convertidos en unidades tangibles o monetarias, por ejemplo los de evitar riesgos adversos a la salud o medio ambiente. Algunos RETC promueven actividades comerciales para desarrollar técnicas para la producción y productos más limpios y estimulan políticas gubernamentales más eficientes para proteger el medio ambiente. Existen costos que deben ser afrontados con el objeto de obtener beneficios de un RETC. Estos costos son cubiertos por el gobierno, que recolecta los datos y opera el sistema de RETC, por los establecimientos sujetos a reporte que identifican que datos deben reportar y por el público, que utiliza los resultados del sistema de RETC (El Capítulo 3 incluye la discusión de los costos).

Durante el diseño de un sistema RETC, los beneficios y los costos potenciales necesitan ser considerados con el objeto de tratar de hacer un sistema tan eficiente y equitativo como sea posible y consistente con sus metas y objetivos. Por ejemplo, un sistema de RETC que sea muy amplio y disperso puede crear problemas porque la cantidad de datos es tan grande que las tendencias pueden ser confusas, las actividades operacionales se vuelven onerosas y las directivas claras para el mejoramiento de las políticas ambientales son enmascaradas. Entonces, un sistema de RETC debería ser monitoreado con el objeto de asegurarse de que las metas y objetivos siguen siendo válidos y que están siendo alcanzados de un modo costo-efectivo. Esto significa que un sistema de RETC requiere de monitoreo y debe ser lo suficientemente flexible para someterse a mejoras a plazo medio rápidamente.

#### **IV. Monitoreo y perfeccionamiento de un sistema RETC en operación**

Para monitorear un RETC se requiere de una observación sistemática que incluya: a) la recolección y precisión de los datos, b) procedimientos de reporte y difusión, c) usos de la información, d) comentarios de las partes interesadas y afectadas relativos al valor agregado; y e) los requerimientos de recursos para el sistema. La evaluación de estas observaciones es necesaria con el objeto de comparar el progreso alcanzado con las metas y objetivos del sistema para identificar en que puntos podría ser perfeccionado. Los elementos de la evaluación incluyen la efectividad y eficiencia del RETC así como la evaluación del RETC en la jerarquía de políticas y prioridades ambientales nacionales. El Cuadro 1 incluye un grupo de aspectos en los cuales debe ser basada una evaluación del RETC.

El monitoreo y perfeccionamiento de un sistema de RETC necesita ser un proceso continuo que incluya la participación de todas las partes afectadas e interesadas. El perfeccionamiento de los sistemas RETC no debería estar limitado solamente a los “especialistas” del RETC. Un RETC es solo una herramienta para intentar alcanzar las metas de las políticas ambientales, por lo que es muy importante

involucrar a otros expertos en la evaluación del proceso, como por ejemplo a especialistas en la evaluación de riesgos, en licencias de funcionamiento, en tecnologías de producción más limpia, asistencia técnica, etc. Dada la necesidad de monitorear y evaluar los sistemas de RETC, el diseño inicial de cualquier RETC debería incluir un proceso para evaluación. El sistema de RETC también debería tener la flexibilidad para acomodar cambios con el fin de cumplir con las nuevas circunstancias y necesidades cambiantes.

En la práctica, deberían existir medidas para el monitoreo y la evaluación rutinaria de las operaciones cotidianas de un RETC como: que tan bien está funcionando el mecanismo de manejo y administración de los datos; si los formatos de reporte necesitan ser clarificados y simplificados; el diseño de mejores métodos para verificar y validar los datos; proveer un mejor acceso a los resultados del RETC y demás. A intervalos más largos, puede realizarse una revisión más completa con el objeto de reexaminar el sistema RETC en su totalidad, su diseño y operación.

El surgimiento de nueva tecnología puede provocar una revisión. Por ejemplo, la disponibilidad del Internet como medio para proveer un mejor acceso a los datos, puede requerir de alteraciones en el diseño del sistema de RETC (Las versiones del RETC del Reino Unido y Canadá están ya disponibles en el Internet y se espera la inclusión de otros sistemas de RETC). Una necesidad de cambio puede ser debida a la posibilidad de contar con nuevos sistemas de información geográfica que provean una mejor localización de las emisiones y/o transferencias. Los resultados de los estudios de caso sobre ciclos de reporte del RETC pueden también señalar la necesidad de cambios y perfeccionamiento en el diseño; esto no necesita ser cierto solo al principio de un RETC, sino que podrían ser realizados estudios especiales de prueba para enfoques sugeridos durante las operaciones normales de un RETC. Los resultados pueden tal vez ser utilizados para introducir cambios a mediano plazo.

En cualquier revisión más completa de las metas y objetivos propuestos - y/o cumplidos - de un sistema de RETC, los beneficios y costos relativos del sistema merecen ser considerados. Como se ha señalado, los beneficios son a menudo intangibles en términos monetarios, como es el caso de los efectos negativos ambientales evitados, y por lo tanto difíciles de expresar en términos cuantitativos. Sin embargo, muchos de los costos pueden ser rastreados en términos económicos, en principio, la adquisición de equipo de cómputo para el uso del gobierno o los gastos en los que algunos establecimientos sujetos a reporte pueden incurrir cuando compran equipos para medir emisiones y transferencias. Pero también pueden haber costos menos cuantificables tales como la reducción en la productividad debida a la necesidad de utilizar personal para detectar y reportar los datos de emisiones y/o transferencias al RETC, oportunidades perdidas de inversiones por utilizar recursos para el reporte, etc. Cuando los beneficios y costos sean considerados, el proceso debería ser abierto y transparente; todos las partes interesadas y afectadas deberían tener la oportunidad de contribuir en las discusiones.

## **V. Países que están considerando implementar o en proceso de desarrollo de un sistema RETC nacional**

Un cierto número de países miembros y no miembros de la OCDE se encuentran en el proceso de transición hacia un sistema de RETC nacional. Las experiencias que han adquirido hasta la fecha algunos de estos países, pueden ser instructivas para otros gobiernos nacionales que estén en la posición de poder investigar sobre los beneficios y costos de instalar un sistema de RETC. A continuación se encuentra una breve descripción de las actividades en seis países y en la unión Europea basados en las presentaciones realizadas en el Taller de la OCDE celebrado del 7 al 9 de Noviembre de 1995 en la Haya.

Sudáfrica ha iniciado un proyecto para el Control Integral de la Contaminación (IPC) relativo al manejo efectivo de los problemas de calidad del agua, aire y suelo, así como de residuos. Se están tomando en cuenta aspectos de desarrollo económico e institucional, con la visión de proponer un enfoque

integral para la prevención y control de la contaminación. Dentro del marco de la elaboración del IPC, se considera que el RETC es un instrumento regulatorio basado en incentivos. Las funciones del gobierno pueden incluir el desarrollo y manejo del sistema, la recolección de información, difusión y la distribución, incluyendo la publicación de resultados. El gobierno promoverá la participación voluntaria de la industria para obtener los datos requeridos. Un estudio de caso sobre un ciclo de reporte del RETC será efectuado en una provincia de Sudáfrica que presente un alto índice de actividad industrial. El gobierno Sudafricano sugiere que el RETC puede ser más rentable que otros instrumentos. Además, el RETC pondrá especial atención en las fuentes difusas de contaminación así como en las fuentes puntuales.

Egipto es uno de los tres países piloto seleccionados por UNITAR para probar si un RETC podría ser útil y de ser así, cómo podría ser implementado de una manera práctica y económica. Egipto ha decidido proceder y ha designado a la Agencia Egipcia de Asuntos Ambientales para asumir el liderazgo del proceso. El contacto informal con las partes afectadas e interesadas ha llevado al establecimiento de un Grupo Nacional Coordinador que representa al gobierno, ONGs y al sector privado. Este grupo hará contribuciones considerables en el diseño del RETC. Egipto ha dado un paso importante incorporando en la Ley Ambiental Egipcia los elementos necesarios que permitan la implementación del RETC. Los siguientes pasos son consultas formales con las partes interesadas y afectadas, el diseño tentativo del RETC y reuniones públicas relativas a los RETC.

La República Checa (que se convirtió en el miembro número 26 de la OCDE el 1° de diciembre de 1995) es también parte del programa piloto de UNITAR sobre RETCs. La República Checa se ha enfocado en el diseño de su RETC trabajando para: a) desarrollar la lista de químicos de interés, b) identificar las fuentes industriales de emisiones y/o transferencias; c) delinear los elementos de la información necesarios; y d) señalar enfoques legales propuestos. Los probables beneficios y costos están siendo evaluados de acuerdo a los resultados de estos esfuerzos. A continuación se planea la capacitación para los potenciales participantes del sistema de RETC. Posteriormente, el sistema RETC se implementará en diferentes fases (ver también capítulo 2).

México, país miembro de la OCDE, esta también participando en los trabajos piloto de UNITAR. México pretende implementar su RETC en 1996 y ha completado muchos de los pasos necesarios para establecer un sistema de RETC operativo. En este momento se está probando el diseño original del RETC en una región del país. Debido a que México esta casi en el punto de implementación del RETC, están disponibles una gran cantidad de detalles de su enfoque de RETC. Estos se describen en el Anexo 1 de este Capítulo.

Suiza, un país OCDE, esta considerando como desarrollar su RETC nacional. Una gran cantidad de información acerca de las emisiones está ya disponible con la industria (por ejemplo a través de Programas de Responsabilidad Integral "*Responsible Care Programmes*") así como con las autoridades nacionales y regionales. La administración nacional está efectuando una investigación sobre los datos existentes con el objeto de diseñar un RETC que minimice la duplicación de reporte, manejo y administración. Los siguientes pasos en el proyecto Suizo de RETC serán:

- Definir cual información será de acceso publico;
- Seleccionar el software apropiado para el manejo y administración de los datos; y
- Operar un estudio de caso para probar las posibilidades del diseño del sistema de RETC.

Australia, país miembro de la OCDE, está en proceso de implementar su sistema de RETC. Muchas reuniones públicas y consultas fueron efectuadas a los largo del país con el objeto de permitir a

todas las partes interesadas y afectadas participar en el proceso de desarrollo del RETC. El Grupo de Trabajo del National Pollutant Release Inventory (Inventario Nacional de Emisión de Contaminantes) está en proceso de diseñar e implementar un RETC.

La Unión Europea, que incluye 15 países miembros de la OCDE, ha decidido avanzar con el RETC bajo los términos de su Directiva sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Sólo ciertos establecimientos - principalmente los grandes- requerirán reportar a los Gobiernos miembros de la Comunidad Europea. A su vez, los Gobiernos miembros reportaran cada tres años a la Comisión Europea. Las fuentes difusas no serán incluidas. LA UE esta tomando medidas para establecer el sistema. El primer reporte completo se espera para el año 2002. La UE considerará la manera de comparar los datos proporcionados por cada uno de los 15 países miembros.

## **VI. El papel de las actividades internacionales para promover globalmente los RETC**

Por el momento, existe un consenso sobre de que no debería haber ningún intento de buscar un sistema de RETC “global”. Claramente, las experiencia ha demostrado en el caso de los RETC que “una talla no les queda a todos”. No obstante, se ha pedido a un número de organismos internacionales, instituciones regionales, agencias de cooperación bilateral y bancos multilaterales, que cooperen con las administraciones de los países que intentan desarrollar un RETC nacional. Estas entidades están tratando de responder a dichas peticiones y también necesitan comunicarse y cooperar entre si para evitar la duplicación de esfuerzos.

En el contexto internacional, mientras que un sistema único de RETC no es viable, la posibilidad de comparar y la posible armonización de los datos entre los RETCs nacionales es muy atractiva. Además, si estuvieran disponibles enfoques estandarizados para el software de manejo y administración de los datos, los costos de implementar un RETC serían reducidos, mientras que las posibilidades de comparación y armonización de los datos serían aumentadas (ver el Capítulo 3 para mayores detalles).

El acceso a Internet y la disponibilidad de la información RETC en este podría estimular a la gente en lugares sin RETC a preguntarse, “¿Por qué no en nuestro país?” Como lo ha señalado la ONG, Amigos de la Tierra, la cual puso a disposición la información del RETC del Reino Unido en el Internet, “Publicando la información en el Internet, esperamos incrementar de manera significativa el interés en ella y promover el análisis”. La compilación en Internet de la información del RETC del Reino Unido, permite al usuario enterarse de las cantidades de sustancias químicas emitidas al medio ambiente por establecimientos industriales en su área local.

Se han hecho sugerencias de que las posibilidades para implementar un RETC sean examinadas como primer punto en el desarrollo de Planes Nacionales de Acción Ambiental (PNAA), los cuales deben ser producidos por todos los países que están buscando financiamiento de bancos multilaterales y que son requeridos por muchos donantes bilaterales de fondos oficiales de asistencia para el desarrollo económico. También se han hecho sugerencias de que la Organización de Normas Internacionales (ISO) actúe para desarrollar una propuesta RETC como parte de las series ISO 14000 u otras que sean apropiadas. Las series ISO 14000 también pueden ser utilizadas para asegurar el cumplimiento de las empresas, ya que cualquier empresa que desee ser certificada con un ISO 14000, tendría que observar las leyes ambientales del país donde se encuentra, incluyendo la presentación de datos válidos y oportunos al RETC del país.

Dado el aumento de interés en los RETC en los últimos años y los recientes desarrollos, por ejemplo “los RETCs en línea”, se puede esperar que la atención en los RETC de muchos países aumente. Muchos de estos países están probablemente buscando el consejo y cooperación con organismos internacionales, especialmente agencias de la ONU, para empezar y proceder hacia el desarrollo de un

RETC nacional. Varias agencias de la ONU están ya activas en este campo y están preparadas para trabajar con los países que están considerando al RETC como una opción para continuar con sus metas ambientales y de desarrollo de acuerdo al Programa 21.

UNITAR ha iniciado una serie de proyectos piloto en la República Checa, Egipto y México. Los objetivos son asistir a cada uno de estos países para diseñar una propuesta nacional de un RETC apropiada, con la ayuda y consejo de las partes afectadas e interesadas y obtener un mayor entendimiento de los retos asociados con la introducción de los RETCs en los países en desarrollo. Los resultados iniciales de los proyectos piloto sugieren que los RETC nacionales, son herramientas de gestión ambiental prometedoras para los países en desarrollo. Basados en estos resultados positivos, UNITAR ha decidido crear un programa más amplio enfocado a la asistencia para países en desarrollo en el diseño sistemas de RETC nacionales que estén de acuerdo con sus objetivos nacionales ambientales y de desarrollo económico.

La metodología desarrollada por UNITAR durante los proyectos piloto consiste en una serie de pasos distintivos que sirven como base para organizar los esfuerzos nacionales para desarrollar, diseñar e implementar un sistema de RETC. El Cuadro 2 contiene una descripción de estos pasos y sus objetivos.

Varios países han expresado interés en la cooperación con UNITAR para el establecimiento de RETCs nacionales. Una vez que UNITAR ha apoyado a los países en su proceso de diseño de un RETC nacional, deberían ser proporcionados servicios técnicos tales como opciones de software para el RETC por agencias especializadas de la ONU, con el objeto de apoyar las fases operacionales de un RETC nacional en países en desarrollo.

En línea con este enfoque, el PNUMA-RIQPT ha indicado que podría apoyar a los países en los aspectos de manejo y administración de datos de los sistemas de RETC, por ejemplo, proporcionando ayuda para adaptar el software existente. El RIQPT desea también integrar aspectos de los RETC en sus programas de capacitación relativos a las sustancias químicas tóxicas; esto ya se ha efectuado en Centroamérica. El RIPQT también podría actuar con centro de información actualizada en representación del sistema de la ONU.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) está desarrollando enfoques para estimar las emisiones de varias fuentes de una manera estadísticamente válida. En este momento, la OMS está evaluando los modelos, las necesidades de recursos, la información requerida y los resultados más útiles. Estos métodos serán probablemente muy valiosos para los gobiernos que elijan incluir datos de fuentes difusas en su RETC, como lo han hecho Canadá y los Países Bajos.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) contempla a un RETC como una herramienta particularmente importante para medir y monitorear los criterios relativos a la compatibilidad del desarrollo industrial con el medio ambiente. La ONUDI tiene nexos estrechos con sectores industriales organizados y no organizados en los países en desarrollo. Esta ha creado un Banco de Información Tecnológica Industrial (INTIB) y lo ha instalado en 120 países tanto con personal entrenado como con software apropiado. La generación de información básica para el reporte al RETC puede ser a menudo por establecimiento industrial específico desde el cual los datos podrían ser enviados directamente a un sistema de cómputo o (más probablemente en los países en desarrollo) ser proporcionados en un formato escrito a los centros de almacenamiento de datos. Estos centros de almacenamiento de datos podrían ser las asociaciones industriales de aquellos sub-sectores de la industria a los que probablemente se pedirá reportar sus emisiones y/o transferencias a un RETC. La ONUDI/INTIB podría jugar un papel importante en apoyar este flujo de datos y en validar y almacenar una visión general de tales datos para la industria y hacerlos disponibles nacional y globalmente.

De hecho, la ONUDI/INTIB ha desarrollado un sistema de manejo de datos y una metodología para la recolección de información tipo RETC de la industria en los países en desarrollo. La Base de Datos Referencial de Energía y Medio Ambiente (REED) fue específicamente diseñada *inter alia* para recolectar datos como aquellos requeridos por un RETC, y está siendo utilizada en algunas áreas piloto en países en desarrollo. En particular, la REED esta siendo utilizada para recolectar información de y relacionada con los procesos industriales. Por lo tanto, la ONUDI está bien situada para ayudar a los países en el establecimiento de sistemas de manejo de datos del RETC y para entrenar a personal adecuado para recolectar y validar los datos del RETC, almacenar y difundir los resultados de manera nacional y global. De acuerdo a la ONUDI, una vez que un país avanza adecuadamente en el establecimiento del sistema de RETC, El Ministerio de Industria al otorgar nuevas licencias de funcionamiento “debería insistir en la adhesión a los requerimientos del RETC como condición para que sea otorgada la licencia”.

## **VII. Resumen de los aspectos del RETC para los gobiernos nacionales**

El primer paso para un país es decidir si un RETC es una herramienta apropiada para alcanzar los objetivos ambientales y de desarrollo; y si es así, qué prioridad y calendario deben ser asignados para el desarrollo, diseño e implementación del sistema de RETC. Si un gobierno decide avanzar con un RETC, entonces se necesitan ciertas acciones gubernamentales si se quieren identificar el potencial completo de un RETC, con el fin de que pueda rendir beneficios ambientales de una manera costo-efectiva. En particular, el gobierno debe asumir el liderazgo en:

- (a) Proveer la estructura por la cual las partes interesadas y afectadas pueden ser consultadas cuando el gobierno diseñe las metas y objetivos para el sistema de RETC;
- (b) Actuar para cimentar un amplio soporte para el enfoque del RETC;
- (c) Asegurar la recolección y administración coherente de los datos (Deben incluirse aquí aspectos de límites y confidencialidad);
- (d) Evaluar los usos potenciales de los resultados del RETC;
- (e) Facilitar el uso de los resultados del RETC;
- (f) Asegurar la accesibilidad de los datos del RETC de manera nacional y probablemente internacional para propósitos de comparación y posiblemente armonización;
- (g) Proveer los resultados RETC de manera regular y en un tiempo razonable;
- (h) Asegurar un mecanismo para monitorear y evaluar el RETC con respecto a las metas y objetivos y estimar los beneficios y costos del sistema RETC;
- (i) Tener la flexibilidad de alterar el sistema de RETC en respuesta a las condiciones y necesidades cambiantes, por ejemplo a las nuevas tecnologías, inclusión y exclusión de sustancias químicas de la lista;
- (j) Asegurar sistemas apropiados de cumplimiento para los segmentos obligatorios del RETC;
- (k) Decidir si debería asumir alguna función en la interpretación de la información del RETC, por ejemplo proporcionando las estimaciones de los datos de exposición o actuando para ayudar a evaluar las exposiciones químicas y los riesgos estimados en áreas locales.



En la arena internacional, los gobiernos que decidan invertir en un sistema de RETC deberían considerar lo siguiente durante el desarrollo e implementación del sistema:

- Estar preparados para compartir los resultados RETC internacionalmente;
- Utilizar Códigos Industriales Estándar Internacionales para identificar a los establecimientos que reportan;
- Utilizar unidades consistentes para describir la emisiones y/o transferencias;
- Cooperar con los países vecinos, ya que los resultados del RETC pueden ayudar a informar a los estudios de flujos transfronterizos de emisiones y/o transferencias;
- Participar con y apoyar a las agencias internacionales que se interesan por las actividades del RETC, por ejemplo actividades de la ONU, esfuerzos de la UE;
- Planear hacer los resultados del RETC accesibles en Internet;
- Cuando se seleccionen las metas y objetivos de un sistema de RETC, examinar los sistemas adoptados por otros países para adquirir nuevos puntos de vista y tal vez evitar tropiezos;
- Publicar los errores y las dificultades que se hayan encontrado para que otros puedan evitarlas.

En resumen, el RETC puede ser una herramienta práctica y costo-efectiva para lograr los objetivos de política ambiental. Obviamente, este no es una panacea, pero debido los beneficios potenciales que puede proporcionar, esta herramienta merece una consideración cuidadosa por los gobiernos cuando sopesen sus prioridades ambientales. El presente Manual Guía es uno de los medios para informar a los gobiernos nacionales sobre los aspectos, beneficios, costos y acciones necesarias para establecer un sistema de RETC costo-efectivo y exitoso.

## CUADRO 1

### PREGUNTAS Y PROPOSICIONES PARA EVALUAR UN PRTR

- Enuncie las metas y objetivos esperados del PRTR.
- Enuncie las medidas que serán usadas para determinar el progreso hacia estos objetivos.
- ¿Han sido alcanzados los objetivos?
- ¿Si no, se ha logrado progreso significativo hacia el logro de estos objetivos?
- ¿Ha sido el PRTR efectivo o instrumental para el progreso logrado hasta la fecha?
- ¿Se ha desarrollado una nueva herramienta o concepto que apoye o suplante la necesidad de continuar con esta versión del PRTR?
- ¿Están algunos aspectos del programa PRTR limitando el progreso hacia los objetivos (recolección, difusión, uso, y precisión de la información)?
- ¿Qué ineficiencias o dificultades han surgido como resultado del PRTR que actúan para añadir costos innecesarios al programa PRTR?
- ¿Qué ineficiencias o dificultades han surgido como resultado del PRTR que actúan para causar resultados no deseados o no anticipados?
- ¿Qué modificaciones son necesarias para aumentar la eficiencia o efectividad del PRTR?

#### **Evaluación de la recolección, manejo, difusión y uso de información**

- ¿Cómo pueden mejorarse la eficiencia y precisión del proceso de recolección de información?
- ¿Se está recogiendo la información necesaria para lograr los objetivos esperados?
- ¿Es la fuente de información suficiente para lograr los objetivos esperados?
- ¿Dado el progreso logrado hasta la fecha y/o anticipado, se consideran razonables los costos asociados con la recolección, reporte, manejo y difusión de información?

Fuente: Comité Asesor de Negocios e Industria (BIAC) de la OCDE; Contribución a los talleres de la OCDE, La Haya, 1995 según modificaciones de OCDE.

**CUADRO 2**

**ESTRUCTURA UNITAR PARA EL DESARROLLO DE UN RETC NACIONAL**

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Objetivo</b>
Etapa 1:	Selección del Centro de Coordinación Nacional.	Identificar un organismo o instituto nacional que pueda servir como Centro de Coordinación Nacional a lo largo del proceso del estudio piloto y determinar sus responsabilidades respecto a otras agencias nacionales y partes interesadas, así como respecto a las organizaciones internacionales.
Etapa 2:	Consultas Informales con las Partes Interesadas y Formulación de los Objetivos Preliminares del RETC Nacional.	Iniciar consultas informales con las partes interesadas, para identificar los objetivos preliminares para el establecimiento del RETC nacional y determinar cómo el RETC puede contribuir en el logro de dichos objetivos.
Etapa 3:	Establecimiento del Grupo Nacional Coordinador.	Establecer un grupo de trabajo central, cuyos miembros tengan interés en contribuir al desarrollo del RETC nacional, definir claramente su membresía, funciones y responsabilidades respectivas.
Etapa 4:	Desarrollo del Plan de Trabajo para la Implementación del Estudio Piloto de RETC.	Planificación de Actividades a ejecutarse dentro del proceso del estudio piloto, e identificación de los roles y contribuciones esperadas de todas las partes interesadas a lo largo del proceso del estudio piloto.
Etapa 5:	Evaluación de la Infraestructura Legal, Institucional, Administrativa y Técnica relativa al RETC Nacional.	Hacer una recolección de información nacional como base para evaluar la infraestructura legal, regulatoria, institucional, administrativa y técnica existente; la capacidad nacional para diseñar, implementar y operar un RETC.
Etapa 6:	Identificación de Cuestiones Técnicas y Procedimientos relevantes en el Diseño de concepto del RETC Nacional.	Identificar y priorizar las cuestiones técnicas y procedimientos relevantes a resolver en el diseño del concepto de un RETC nacional.
Etapa 7:	Consultas Formales sobre Aspectos Técnicos con las Partes Interesadas.	Incorporar formalmente a todas las partes interesadas en el proceso de diseño de un RETC nacional, obtener opiniones de la industria y grupos de interés público, e identificar dificultades potenciales en la operación del RETC nacional.
Etapa 8:	Desarrollo Preliminar del Documento de Concepto y Evaluación del RETC Nacional.	Formular un borrador del documento de concepto y evaluación del RETC nacional.

Etapa 9:	Seminario-Taller Nacional sobre el Establecimiento del RETC.	Compartir formalmente el borrador del Documento de Concepto del RETC Nacional con todas las partes interesadas, y organizar un foro abierto para obtener respuestas y opiniones.
Etapa 10:	Preparación Final del Concepto y Evaluación del RETC Nacional	Formular el concepto final del RETC Nacional.
Etapa 11:	Desarrollo de una Estrategia para Implementar y Operar el RETC Nacional.	Desarrollo una estrategia de acción para la implementación y operación del RETC nacional.

Fuente: Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (1995)

## ANEXO 1

### DESARROLLO DEL RETC MEXICANO

El gobierno mexicano ha incluido el desarrollo del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) como una de sus prioridades de política ambiental.

El RETC es un mecanismo para el registro integrado de emisiones al aire, agua y suelo, que pretende simplificar los procedimientos de recolección y evaluación de la información, y hacer el manejo ambiental más sencillo. Este registro ha sido identificado como una herramienta estratégica dentro de la política ambiental; y por esta razón, México decidió participar en el Proyecto Piloto para el establecimiento de un RETC a nivel nacional que le fue propuesto por el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR), en diciembre de 1993.

El instituto Nacional de Ecología, y específicamente la Dirección General de Gestión e Información Ambiental, es responsable de llevar a cabo este proyecto.

Los objetivos del RETC mexicano son los siguientes:

1. Proveer una fuente de información confiable acerca de las emisiones y transferencias de contaminantes específicos a los diferentes medios (aire, agua, suelo) para apoyar los procesos de toma de decisiones y formulación de políticas ambientales en México.
2. Permitir el seguimiento y cuantificación de la reducción de emisiones y descargas de contaminantes a los diferentes medios (aire, agua, suelo).
3. Simplificar y racionalizar tanto la recolección de información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes específicos a los diferentes medios, como los requerimientos de reporte con los cuales la industria debe cumplir.
4. Constituir un elemento adicional para la industria como complemento a sus propios sistemas de gestión ambiental y establecimiento de prioridades.
5. Proveer una herramienta de información para apoyar el cumplimiento de los acuerdos internacionales concernientes a la información ambiental.
6. Proveer accesibilidad para el público en general a través de los reportes y un sistema amplio de información del RETC.

En el proceso de crear un RETC han sido identificadas algunas tareas concretas, entre las más importantes se encuentran:

#### **a) Relaciones con los sectores involucrados en el desarrollo y operación del RETC**

Hasta el momento existen mas de 80 miembros del Grupo Nacional Coordinador del RETC (GNC). Estos representan a diferentes sectores de la sociedad para los cuales el desarrollo de este proyecto puede ser relevante.

El Grupo Nacional Coordinador incluye las siguientes partes:

- El Centro de Coordinación Nacional (CCN), a cargo de la coordinación del proyecto.
- El Secretariado escogido por el CCN para asistir en la implementación de sus funciones.
- Los miembros del GNC, que son representantes de agencias gubernamentales, del sector industrial, academia y ONGs ( se incluye la lista de las organizaciones que están participando en el GNC).
- Grupos de trabajo (GT) integrados por miembros del GNC, para desarrollar tareas específicas.

#### **b) Desarrollo de la lista de sustancias que deben ser reportadas**

La lista de sustancias del RETC mexicano fue desarrollada por un grupo de trabajo que incluía personal de diferentes instituciones del sector público, representantes de organizaciones industriales, personal académico de las universidades y miembros de ONGs.

Las lista de sustancias propuesta es una lista preliminar que será probada en un estudio de caso sobre un ciclo de reporte del RETC. Los criterios considerados para definir esta lista fueron derivados de consideraciones relativas a los objetivos del RETC, la experiencia internacional en el campo y las guías de OCDE y UNITAR. Desde el principio se tuvo cuidado de que la lista fuera de un tamaño manejable.

El grupo inicial de sustancias incluidas en la lista provenía de las Normas Oficiales Mexicanas y de las listas consideradas en otros países. Utilizando ciertos criterios de toxicidad, bioacumulación y persistencia ambiental, la primera lista fue revisada. Las sustancias reguladas en las normas para emisiones de combustiones y aquellas consideradas como relevantes para la Convención de Cambio Climático fueron incluidas en la lista revisada. La lista final incluye 157 sustancias.

El siguiente diagrama muestra la ruta seguida para definir las sustancias.

#### **c) El formato de reporte**

El principio básico para el diseño del formato de reporte es hacerlo lo más completo y simple como sea posible, tanto para la industria que está reportando como para la agencia gubernamental que es responsable de la recolección de datos.

La industria actualmente debe reportar información actualizada debido a las actividades regulatorias en diferentes formatos. La idea de un formato RETC es también simplificar los mecanismos de reporte y evitar la duplicación. Un formato preliminar de reporte se usará en el Estudio de Caso. Los costos enfrentados por la industria y las agencias gubernamentales para llenar el formato y completar el ciclo de reporte serán también evaluados en el Estudio de Caso.

Será efectuado un estudio con el objeto de evaluar los costos adicionales que el sector industrial podría enfrentar al estimar sus emisiones y los métodos que ellos puedan utilizar para tal propósito. Este estudio incluirá datos de 40 empresas, representativas de todas las ramas industriales, durante cuatro meses consecutivos.

**d) Diseño del software**

El software debe incluir las capacidades necesarias para estimar las emisiones de contaminantes por medio de factores de emisión u otros métodos de estimación indirecta, así como aquellas para aumentar la eficiencia del procesamiento de datos del RETC.

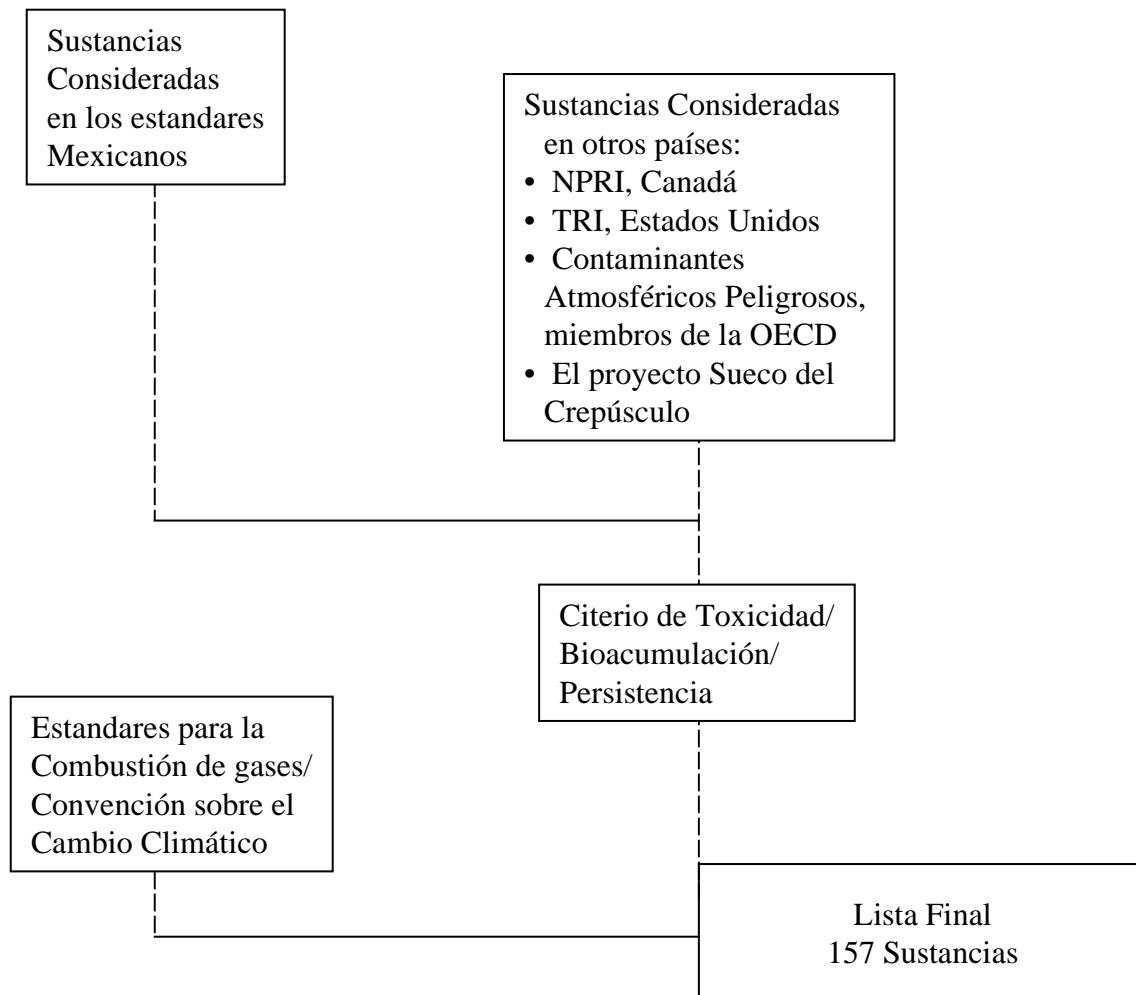
**e) Desarrollo de un estudio de caso en un estado del país**

El estado que ha sido seleccionado para este estudio de caso es Querétaro: el cual tiene una infraestructura industrial diversa y es cercano a la ciudad de México.

**f) Integrando un RETC inicial, con la información que ya está disponible**

La industria ya ha reportado alguna información a las diferentes agencias federales, correspondiente a las emisiones de contaminantes. La información histórica podrá ser compilada y organizada en una base de datos del RETC. Sin embargo, el resultado de esta recopilación será una base de datos con una lista parcial y dispereja de industrias, regiones y sustancias, ya que la información disponible no es siempre compatible.

## DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA SELECCIÓN DE SUSTANCIAS





## MIEMBROS DEL GRUPO NACIONAL COORDINADOR DE MÉXICO

Organización		Tipo
Instituto Nacional de Ecología (INE)	National Institute of Ecology	Gobierno
Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)	National Association of the Chemical Industry	Industria
Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)	National Chamber of the Manufacturing Industry	Industria
Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)	National Center for Disasters Prevention	Gobierno
OPS-Centro Panamericano de Ecología Humana (ECO)	PAHO-Pan-American Center of Human Ecology	Internacional
Comisión Nacional del Agua (CNA)	Water National Commission	Gobierno
Comité Cívico de Divulgación Ecológica, A.C.	Civic Committee for Ecological Divulgence	ONG
Confederación de Cámaras Industriales de Los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN)	Confederation of Mexican Industrial Chambers	Industria
Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)	Entrepreneurial Confederation of Mexico	Industria
Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco (CCIJ)	Jalisco Council of Industrial Chambers	Industria
Consejo Nacional de Industriales Ecológicas, A.C. (CONIECO)	National Council of Environmental Industries	Industria
Departamento del Distrito Federal (DDF)	Federal District Department	Gobierno
Ecoltec, S.A. de C.V.	Ecoltec, S.A. de C.V.	Firma Consultora
Enlace Ecológico, A.C.	Ecological Liaison	ONG
Gobierno del Estado de Querétaro	Government of the State of Querétaro	Gobierno
Secretaría de Ecología del Estado de México	Ministry of Ecology of the State of Mexico	Gobierno
Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)	National Institute of Public Health	Gobierno
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)	Technological and Higher Studies Institute of Monterrey	Universidad
Petróleos Mexicanos (PEMEX)	Mexican Petroleum Company	Industria-Gobierno
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Federal Attorneyship for Environmental Protection	Gobierno
Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental, A.C.	Environmental Education Border Project	ONG
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI)	Ministry of Commerce and Industry	Gobierno
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	Ministry of Communications and Transportation	Gobierno
Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	Ministry of the Environment Natural Resources and Fishery	Gobierno
Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)	Ministry for international Affairs	Gobierno
Secretaría de Salud (SSA)	Ministry of Health	Gobierno

## LISTA DE ACRÓNIMOS

ARET	Accelerated Reduction/Elimination of Toxics (Canadian Voluntary Programme) Reducción/Eliminación Acelerada de Tóxicos (Programa Voluntario Canadiense)
BIAC	Business and Industry Advisory Committee Comité Consultor de Negocios e Industria (CCNI)
CRI	Chemical Releases Inventory (United Kingdom) Inventario de Emisiones Químicas del Reino Unido (IEQ)
EC	European Commission Comisión Europea (CE)
EDI	Electronic data interchange Intercambio de información electrónica (IIE)
EU	European Union Unión Europea (UE)
FAO	Food and Agriculture Organisation Organización para la Alimentación y la Agricultura
ILO	International Labour Organisation Organización Internacional del Trabajo (OIT)
IPCS	International Programme for Chemical Safety Programa Internacional de Seguridad Química (PISQ)
IRPTC	International Register of Potentially Toxic Chemicals Registro Internacional de Químicos Potencialmente Tóxicos (RIQPT)
ISO	International Standards Organisation Organización Internacional de Normas (OIN)
JCIA	Japanese Chemical Industry Association Asociación Japonesa de la Industria Química (AJIQ)
NGO	Non-governmental organisation Organización no Gubernamental (ONG)
NPRI	National Pollutant Release Inventory (Canada) Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (Canadá)
QA	Quality assurance Aseguramiento de la Calidad (AC)

QC	Quality control Control de Calidad (CC)
SME	Small- and medium-sized enterprises Pequeña y mediana industria (PMI)
TRI	Toxic Release Inventory (US) Inventario de Emisiones Tóxicas (US) (IET)
UN	United Nations Naciones Unidas (ONU)
UNEP	United Nations Environment Programme Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
UNIDO	United Nations Industrial Development Organisation Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)
UNIDO/ INTIB	UNIDO Industrial Technological Information Base Base de datos de Información Tecnológica de la ONUDI
UNITAR	United Nations Institute for Training and Research Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones
US EPA	United States Environmental Protection Agency Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
WHO	World Health Organisation Organización Mundial de la Salud (OMS)

## ANEXO

### GLOSARIO DE TÉRMINOS PARA EL DESARROLLO DEL RETC

Definiciones internacionales del PISC<sup>17</sup>(PI), IUPAC<sup>18</sup>(IU), OMS<sup>19</sup>(E) y el Diccionario Conciso de Oxford<sup>20</sup> (Ox) de diccionario son las siguientes.

#### **Ambiente objetivo**

- IP El ambiente físico, químico y social real como se describe mediciones objetivas, tales como niveles de ruido en decibeles y concentración de contaminantes del aire (OMS, 1979).
- IU El ambiente físico, químico y social real como se describe por mediciones objetivas tales como niveles de ruido en decibeles y concentración de contaminantes del aire.

#### **Ambiente subjetivo (sinónimo: ambiente percibido)**

- IP El ambiente tal cual es percibido por las personas que viven en el, por ejemplo irritación de ojos causada por la contaminación del aire o el placer proveniente de las condiciones de buen cuidado doméstico (OMS, 1979).
- IU Condiciones de los alrededores tal como se perciben por las personas que viven en dichas condiciones.

#### **Caracterización de riesgo**

- IP El resultado de la identificación de un peligro y la estimación de riesgo aplicada a un uso específico u ocurrencia de un peligro para la salud ambiental (por ejemplo un compuesto químico). La evaluación requiere de datos cuantitativos en la exposición humana en una situación específica. El producto final es un juicio cuantitativo sobre la proporción de los organismos o gente afectada en la poblaciones objetivo (OMS, 1988).
- IU Resultado de la identificación de un peligro y la estimación de riesgo aplicada a un uso específico u ocurrencia de un peligro para la salud ambiental: La evaluación requiere de datos cuantitativos en la exposición humana en una situación específica. El producto final es un juicio cuantitativo sobre la proporción de los organismos o gente afectada en la poblaciones objetivo.

#### **Contaminación del aire**

- IP La presencia de sustancias en la atmósfera, resultantes ya sea de la actividad humana o procesos naturales, presente en suficiente concentración, por tiempo suficiente y bajo condiciones tales que interfiera con el confort, salud, o bienestar de las personas o el medio ambiente. (OIN, 1980).

---

<sup>17</sup> Glosario de Términos sobre Seguridad Química para su uso en publicaciones del PISQ (1989) OMS: Ginebra. Definiciones listadas sin ninguna anotación sobre su origen

<sup>18</sup> Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, Glosario para químicos de los términos usados en Toxicología, Química Pura y Aplicada, 65: 2003-2122 (1993)

<sup>19</sup> OMS (1980) Glosario de contaminación del aire. Publicaciones regionales de la OMS, Series Europeas No. 9, Oficina Regional de la OMS para Europa: Copenhague

<sup>20</sup> El Diccionario Conciso de Oxford, 6a edición. 1976, Oxford University Press: Oxford

IU El mismo que el anterior, OIN, 1980.

E Ver “contaminación”.

### **Contaminación**

IU Introducción de contaminantes a un medio ambiental sólido, líquido o gaseoso, la presencia de contaminantes en un medio ambiental o cualquier modificación indeseable de la composición de un sólido, líquido o gas, que tiene efectos injuriantes o deletéreos.

E La introducción de contaminantes en un medio líquido o gaseoso, la presencia de contaminantes en medio líquido o gaseoso, o cualquier modificación indeseable en la composición de un medio líquido o gas. Para propósitos de control de la contaminación del aire una “modificación indeseable” es aquella que tiene efectos injuriosos o deletéreos. [Nota: La definición del Consejo de Ingenieros de EUA señala también : “la presencia en la atmósfera de exterior de uno o más contaminantes tales como polvo, humos, gas, niebla, olores, humo o vapor en cantidades o características y con una duración tal que pueden ser injuriosos a la vida humana, animal o de plantas o a la propiedad o que interfiere irracionalmente con el disfrute confortable de la vida y la propiedad.

### **Contaminante**

IP En algunos contextos es utilizado como sinónimo de polutante (OIN, 1979).

IU

1. Sustancia minoritaria presente en una "sustancia"
2. Material extraño inadvertidamente adicionado a una muestra antes o durante un análisis químico o biológico
3. En algunos contextos, como los relacionados con la limpieza de equipos de gases, utilizado como sinónimo de polutante, especialmente a pequeña escala.  
Componente no intencionado de los alimentos que puede presentar un daño al consumidor

E En algunos contextos utilizado como sinónimo de “polutante”. Algunos autores hacen una distinción, considerando un contaminante como una adición a la atmósfera que causa que la composición de esta varíe de sus valores globales medios pero el cual no se conoce por tener un efecto deletéreo.

Ox Contaminar, Norma o límite de emisión de descarga (o efluente o emisión).

IP La emisión máxima aceptable de un contaminante de una fuente dada a un medio específico bajo circunstancias específicas (OMS, 1979).

IU (Sinónimo exacto para descarga: emisión) Cantidad máxima de contaminante emitida de una fuente dada a un medio específico que es aceptable bajo ciertas circunstancias.

Ox Agregar, deshacerse, enviar hacia afuera, emitir (líquidos, abuso); verbo intransitivo: experimentar descarga de contenidos (de un río) flujo en el océano.

### **Control de emisión o exposición**

- IP Los procedimientos técnicos y administrativos aplicados para la reducción o eliminación de emisiones de una fuente de exposición de un objetivo (OMS, 1988).
- IU Procedimientos técnicos y administrativos y especificaciones aplicadas para el monitoreo, reducción o eliminación de emisiones de una fuente o exposición a un objetivo.

### **Daño**

- IU Efecto adverso a una población, especies, organismos individuales, órganos, tejidos o células.

### **Ecotoxicología**

- IP Los efectos de los agentes químicos en el medio ambiente, incluyendo, además de los efectos sobre el hombre, eventos adversos que tienen lugar en el ecosistema general. No está necesariamente relacionado primordialmente a la salud humana (OMS, 1979).
- IU Estudio de los efectos tóxicos de una sustancia y agentes físicos en los organismos vivos, especialmente en poblaciones y comunidades dentro de ecosistemas definidos; incluye las rutas de transferencia de estos agentes y sus interacciones con el ambiente.

### **Efecto**

- IP Un cambio biológico en un organismo, órgano o tejido (OMS, 1979).
- IU Ver “efecto adverso”.
- Ox resultado consecuencia.

### **Efecto adverso**

- IU Cambio en la morfología, fisiología, crecimiento, desarrollo o patrón de vida de un organismo que resulta en la disminución de la capacidad funcional o de la capacidad para compensar presión adicional o incremento en susceptibilidad a los efectos dañinos de otras influencias ambientales.

### **Emisión**

- IP La expulsión de contaminantes ambientales de varias fuentes (OMS, 1979).
- IU Liberación de una sustancia por una fuente, incluyendo las descargas al medio ambiente total.
- E Una medida de la extensión con la cual una fuente dada descarga un contaminante, comúnmente expresado ya sea como velocidad (cantidad por unidad de tiempo) o como la cantidad de contaminante por unidad de volumen de gas emitido.
- Ox Expulsión (de radiación, calor, olor, ruido, fluido corporal, etc.); algo expulsado.

### **Especiación**

- IU Determinación de la forma química o compuesto exacta en el cual un elemento ocurre en una muestra, en principio la determinación de si el arsénico ocurre en forma de iones trivalentes o pentavalentes como parte de una molécula orgánica, y la distribución cuantitativa de las diferentes formas químicas que pueden coexistir.

### **Especies químicas**

IU Grupo de unidades estructurales atómicas o moleculares idénticas en un arreglo sólido o de entidades moleculares químicamente idénticas que pueden explorar el mismo grupo de niveles moleculares de energía en la misma escala del experimento. Por ejemplo, dos isómeros conformacionales pueden interconvertirse lo suficientemente despacio como para ser detectados y separados por un espectro de resonancia magnética nuclear y por lo tanto ser considerados dos especies químicas separadas, en una escala de tiempo gobernada por el radio de frecuencia del espectrómetro utilizado. Por otra parte, en una reacción química lenta la misma mezcla de conformeros puede comportarse como una especie química individual, por ejemplo existe una población de virtualmente completo equilibrio del total de un conjunto de niveles de energía moleculares pertenecientes a los dos conformeros. Excepto cuando el concepto lo requiere de otra manera, el término es tomado para referirse a un conjunto de entidades moleculares conteniendo isótopos en su abundancia natural. El campo de la definición dada intenta abarcar ambos casos como el grafito, el cloruro de sodio, un óxido de superficie, donde las unidades básicas estructurales no son capaces de existencia separada así como aquellos casos donde esto es posible.

### **Estimación de riesgo.**

IP La cuantificación de relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta para un agente ambiental dado, mostrando la probabilidad y naturaleza de los efectos en la salud de la exposición al agente (OMS, 1988).

IU Evaluación, con o sin modelos matemáticos, de la probabilidad y naturaleza de los efectos de la exposición a una sustancia, basada en la cuantificación de las relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta para tal sustancia y la población (es) y los componentes del ambiente a los que pueden estar expuestos y en la evaluación de los niveles de exposición de la gente, organismos y ambiente en riesgo.

### **Evaluación de la exposición**

IU Proceso de medición o estimación de la concentración (o intensidad), duración y frecuencia de las exposiciones a un agente presente en el ambiente o, si se estiman exposiciones hipotéticas, que puedan provenir de la emisión de una sustancia, o radionúclido, al ambiente.

### **Evaluación de riesgo**

IP Una combinación de identificación de peligro, estimación de riesgo, caracterización de riesgo y exposición (OMS, 1988).

IU Identificación y cuantificación del riesgo resultante del uso específico u ocurrencia de una sustancia química o agente físico, tomando en cuenta los posibles efectos dañinos en individuos o sociedades como resultado del uso de la sustancia química o agente físico, en la cantidad y manera propuesta y todas las posibles rutas de exposición. La cuantificación idealmente requiere del establecimiento de las relaciones de dosis-efecto y dosis-respuesta en los probables individuos o poblaciones objetivo.

### **Exactitud**

IP La cercanía de acuerdo entre el valor verdadero y los valores medidos. (OIN, 1981) [otro es epidemiológico].

IU Cantidad referente a las diferencias entre la media de un grupo de resultados o un resultado individual y el valor que es aceptado como el verdadero o correcto para la cantidad medida.

E La cercanía de concordancia entre el valor verdadero y el resultado medio que sería obtenido por la

aplicación de un procedimiento experimental un gran número de veces (utilizado en estadística).

Ox Preciso: cuidadoso; en exacta conformidad con un estándar o verdad.

### **Exposición**

IP La cantidad de un agente ambiental que ha alcanzado al individuo (dosis externa) o ha sido absorbida dentro del mismo (dosis interna, dosis absorbida) (OMS, 1979).

TU 1. Concentración, cantidad o intensidad de un agente ambiental químico o físico particular, que llega a una población objetivo, organismo, órgano, tejido o célula, usualmente expresada en términos numéricos de la concentración de sustancia, duración y frecuencia (para agentes químicos y microorganismos) o intensidad (para agentes físicos tales como la radiación).  
2. Proceso por el cual una sustancia esta disponible para la absorción por la población objetivo, organismo, órgano, tejido, célula o cualquier ruta.

Ox Exposición o estar expuesto (al aire frío, peligro).

### **Fuente puntual**

IP Una fuente individual, usualmente en un sitio definido(OMS, 1979).

IU Una fuente individual de emisión en una locación definida.

E Ver “fuente de emisión”.

### **Límite de exposición**

TP Un término general que implica el nivel de exposición que no debería ser excedido (OMS, 1979).

IU Término general definiendo una concentración de administración de una sustancia o intensidad de la exposición que no debería ser excedida.

### **Manejo de riesgo**

IP El proceso de gestión, toma de decisiones y control para tratar con aquellos agentes ambientales para los cuales la evaluación del riesgo ha indicado que es muy alto.

IU Proceso de toma de decisiones involucrando consideraciones de factores políticos, sociales económicos y de ingeniería con evaluación de riesgos relevantes relacionados a un peligro potencial como para desarrollar, analizar y comparar opciones regulatorias y seleccionar la respuesta regulatoria óptima para seguridad sobre ese peligro. El manejo de riesgo esencial es una combinación de tres pasos: emisión de la evaluación de riesgo, control de exposición y monitoreo de riesgo.

### **Marcador de riesgo (sinónimo: indicador de riesgo)**

IP Un atributo que es asociado con la posibilidad aumentada de ocurrencia de una enfermedad u otro resultado específico que pueda ser utilizado como indicador de este riesgo aumentado. No necesariamente un factor causal (epidemiológico).

IU Atributo que es asociado con la posibilidad aumentada de ocurrencia de una enfermedad u otro resultado específico que pueda ser utilizado como indicador de este riesgo aumentado. No necesariamente un factor causal o factor patógeno.



### **Medio ambiente (ambiente)**

- IP El agregado en un momento dado, de todas las condiciones externas e influencias a las cuales un sistema esta sujeto (OIN, 1975). El término ecosistema cubre todos los organismos vivos incluyendo al ser humano.
- IU Agregado, en un momento dado, de todas las condiciones externas e influencias a las cuales el sistema bajo estudio esta sujeto (OIN 1975).
- E El agregado , a un momento dado, para todas las condiciones externas e influencias a las cuales un sistema esta sujeto (ISO, 1975).
- OX alrededores, objetos circundantes región o condiciones especialmente circunstancias de la vida de una persona o sociedad.

### **Monitoreo (salud, ambiente y propósitos técnicos asociados)**

- IP Observación, medición y evaluación continua y repetitiva de la salud y /o ambiente o datos técnicos para propósitos definidos de acuerdo a itinerarios previamente establecidos en el espacio y el tiempo, utilizando métodos comparables para recolección y registro de datos.
- IU Observación, medición y evaluación continua y repetitiva de la salud y /o ambiente o datos técnicos para propósitos definidos de acuerdo a itinerarios previamente establecidos en el espacio y el tiempo, utilizando métodos comparables para recolección y registro de datos. La evaluación requiere de la comparación con valores de referencia apropiados basados en el conocimiento de la relación probable entre el ambiente de exposición y los efectos adversos.
- E En salud ambiental, la observación medición y evaluación repetitiva y continua de la salud y/o ambiente o datos técnicos para propósitos definidos, de acuerdo a itinerarios previamente establecidos en el espacio y el tiempo utilizando métodos comparables para recolección y registro de datos.

### **Monitoreo ambiental**

- TU Medición continua o repetida de agentes en el medio para evaluar la exposición ambiental y los daños posibles por comparación con los valores de referencia apropiados, basados en el conocimiento de la relación probable entre los ambientes de exposición y los efectos adversos resultantes.

### **Monitoreo de riesgo**

- IP El proceso de decisiones de seguimiento y acciones dentro del manejo de riesgo con el objeto de chequear si las metas de exposición reducida se cumplen (OMS, 1988).
- IU el mismo.

### **Peligro**

- IP Una fuente de peligro; un término cualitativo que expresa el potencial con el que un agente ambiental puede dañar a la salud (OMS, 1988).
- IU Conjunto de propiedades inherentes a una sustancia, mezcla de sustancias o un proceso que involucra sustancias que, bajo producción, condiciones de uso o disposición, lo hace capaz de causar efectos adversos a los organismos o el ambiente dependiendo del grado de exposición; en otras palabras es una fuente de peligro.

Ox (fuente de) peligro, (**Peligroso**: riesgoso, dependiente del azar).

### **Población (uso general)**

IP El número total de personas que habita un país, pueblo o área. Una población puede ser también definida como alguna otra característica (tal como biológica, legal, social o económica) que vive en un área particular, por ejemplo la población masculina, la población económicamente activa.

IU En estadística, la totalidad de los aspectos bajo consideración. Una parte de la población claramente definida es llamada subpoblación. En el caso de una variable aleatoria, la probabilidad de la distribución está considerada como definir la población de tal variable. El segmento de la “población” es a menudo utilizado como sinónimo de subpoblación.

Ox. El total de habitantes de un pueblo, ciudad, etc. Número total o cantidad de cosas en un lugar o región dados (estadística) grupo total de aspectos bajo consideración.

### **Población en riesgo**

IP El número de gente bajo estudio que puede desarrollar un efecto de salud adverso y que está potencialmente expuesto al factor de riesgo o interés. Por ejemplo, toda la gente en una población que no ha desarrollado inmunidad a una enfermedad infecciosa esta en riesgo de desarrollar la enfermedad si esta expuesta. De manera similar, la gente que ya tiene una enfermedad crónica esta excluida de la población en riesgo en los estudios de incidencia de la enfermedad (OMS, 1979).

IU Número de personas que pueden desarrollar un afecto de salud adverso y quienes están potencialmente expuestos al factor de riesgo bajo estudio: por ejemplo, toda la gente en una población que no ha desarrollado inmunidad a una enfermedad infecciosa están en riesgo de desarrollar la enfermedad si están expuestos a ésta. La gente que ya tiene la enfermedad crónica esta excluida de la población en riesgo en estudios de la incidencia de la enfermedad.

### **Precisión**

IP La cercanía de concordancia entre los resultados obtenidos de aplicar el procedimiento experimental varias veces bajo condiciones prescritas (OIN, 1977).

IU Medición de la reproductibilidad de mediciones con un conjunto, que es una dispersión de un conjunto alrededor de su valor central.

Ox Grado de exactitud o refinamiento en una medición.

E El mismo que IP y añade: Nota- Mientras más pequeño el rango de incertidumbres que afectan los resultados, mayor la precisión, pero la precisión no tiene valor numérico. Por esta razón el término “imprecisión” puede ser preferible en algunos contextos (provisional OIN, 15).

### **Polutante**

IP Cualquier materia indeseable sólida, líquida o gaseosa en un medio gaseoso, líquido o sólido (OIN, 1977). Para el significado de “indeseable” en el contexto de contaminación del aire ver contaminación. Un contaminante primario es un contaminante emitido a la atmósfera por una fuente identificable. Un contaminante secundario es un contaminante formado por reacción química en la atmósfera (OIN, 1988).

IU Cualquier materia indeseable sólida, líquida o gaseosa en un medio gaseoso, líquido o sólido (provisional OIN, 8): “indeseabilidad” es a menudo dependiente de la concentración, siendo las bajas concentraciones de la mayoría de las sustancias tolerables o hasta esenciales en muchos casos. Para el significado de indeseable en contaminación del aire ver contaminación. Un contaminante primario es uno emitido a la atmósfera, agua sedimentos o suelos a partir una fuente identificable. Un contaminante secundario es un contaminante formado por la reacción química en la atmósfera, agua sedimentos o suelo.

### **Riesgo**

IP La probabilidad de que un evento ocurra, por ejemplo, que un individuo se enferme o muera dentro de un periodo establecido de tiempo o edad. También, un término no técnico que acompaña a una variedad de mediciones de probabilidad de un resultado no favorable.

IU 1. Posibilidad de que un evento dañino (muerte, daño o pérdida) proveniente de una exposición a una sustancia química o agente pueda ocurrir bajo condiciones específicas.  
2. La frecuencia esperada de ocurrencia de un efecto dañino (la muerte, daño o pérdida) proveniente de la exposición a una sustancia química o agente físico bajo condiciones específicas.

Ox. Peligro, posibilidad de o consecuencias malignas, pérdidas, etc., exposición a una baja probabilidad, exposición al peligro, (verbo intransitivo) exponerse a la posibilidad de daño o pérdida, aventurarse en, aceptar la posibilidad de.

E Cualquier materia indeseable sólida, líquida o gaseosa en un medio gaseoso, líquido o sólido. Para el significado de “indeseable” en el contexto de contaminación del aire ver “contaminación”. Un contaminante primario es un contaminante emitido a la atmósfera por una fuente identificable. Un contaminante secundario es un contaminante formado por reacción química en la atmósfera.

Ox. Contaminar: destruir la pureza o santidad de, degradar, contaminar o arruinar (medio ambiente del hombre).

### **Salud**

IP Un estado completo de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedades o dolencia (OMS, 1978b).

IU 1. Estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia.  
2. Estado de balance dinámico en el cual la capacidad de un individuo o de un grupo para reaccionar a las circunstancias de la vida está en su nivel óptimo.  
3. Estado caracterizado por la integridad anatómica, fisiológica y psicológica, capacidad de mantener funciones apropiadas en la familia, trabajo y comunidad; capacidad para tratar con el estrés físico, biológico, psicológico y social; un sentimiento de bienestar ; y ausencia del riesgo de muerte o la muerte misma.

### **Salud ambiental (sinónimos: medicina ambiental, higiene ambiental)**

IP Los aspectos de salud del ambiente humano, incluyendo las medidas técnicas y administrativas para mejorar el ambiente humano desde el punto de vista de salud.

IU Bienestar humano y su influencia por el medio, incluyendo las medidas técnicas y administrativas para mejorar el ambiente humano desde el punto de vista de salud

**Sustancia dañina**

ILT Sustancia que, después del contacto con un organismo puede causar enfermedades o efectos adversos ya sea en el momento de la exposición o más tarde en la vida de la generación presente o de las futuras.

**Transformación ambiental**

IP Una vez emitida al ambiente, una sustancia puede ser transportada en la biosfera y sufrir varios tipos de cambios químicos (OMS, 1979).

IU Transformación química de sustancias resultante de la interacción con el medio.

**Validez**

IP [Validez de una medida y validez de un criterio] (CARE).

IU (de una medición) Expresión del grado con el cual una medición mide lo que se propone medir.

Ox racional, defendible, bien fundamentado (de una razón, objeción, argumento, etc) racional y suficiente, ejecutado con formalidades propias, aceptable legalmente (por ejemplo un pasaporte válido).