

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

Propuesta Ejecutiva Nacional

México



Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Propuesta Ejecutiva Nacional

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA SEMARNAP

En cooperación con:
Instituto de la Naciones Unidas para la Formación e Investigación

Julia Carabias Lillo
Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

Gabriel Quadri de la Torre
Presidente del Instituto Nacional de Ecología

Adrián Fernández Bremauntz
Director General de Gestión e Información Ambiental, INE

Luis Sánchez Cataño
Director de Gestión Ambiental, INE

© 1a edición: marzo de 1997
1a reimpresión corregida: julio de 1997
Instituto Nacional de Ecología
Av. Revolución 1425, Col. Tlacopac, México, D.F.

El cuidado de esta edición estuvo a cargo
de la Coordinación de Publicaciones y Participación Social del INE

Impreso y hecho en México

Índice

Presentación	9
I Marco de política ambiental	19
1. Modernización de la regulación ambiental	19
2. Desarrollo del Sistema Nacional de Información Ambiental	21
3. Cumplimiento de acuerdos y compromisos internacionales	22
4. Grupo Nacional Coordinador del RETC	25
5. Consideraciones sobre costos y beneficios	26
II Objetivos	29
1. Objetivo general	29
2. Objetivos particulares	30
III Instrumentación legal del RETC	31
1. Ejemplos de países con sistemas RETC	31
2. Alternativas para la instrumentación legal	32
3. Elementos para un proyecto de instrumentación jurídica	34
IV Desarrollo de la lista de sustancias y de los umbrales de reporte	37
1. Protocolo de selección de sustancias	37
2. Definición de los umbrales de reporte	44
V Desarrollo del Formato	65
1. Metodología para el desarrollo del formato	65
Análisis de los formatos de Reporte en otros países	69
Contenido básico para el formato RETC	77
Formato para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes	80
Sección 1. Identificación del establecimiento	80
Sección 2. Identificación de la sustancia	84
Instructivo para el llenado del Formato de Reporte	89
Glosario	89
Parte 1. Identificación del establecimiento	89
Parte 2. Identificación de la Sustancia	91
Parte 3. Determinación de coordenadas geográficas empleando mapas de INEGI	100
Parte 4. Regiones Hidrológicas	102

VI	Administración de la base de datos	103
1.	Ciclo de reporte	103
2.	Recursos humanos y de cómputo	105
VII	Estimación de emisiones de fuentes no sujetas a reporte	107
1.	Sectores considerados	107
2.	Fuentes de área	109
3.	Fuentes móviles	110
VIII	Comunicación y difusión de la información	111
1.	Conceptos para la formulación de un programa de comunicación del RETC	112
2.	Difusión y usos de la información	113
3.	Programa de comunicación	115
4.	Contenido del reporte nacional y de la base de datos públicos	118
IX	Asesoría y capacitación	123
1.	Guías para la estimación de emisiones	124
2.	Capacitación	125
X	Autorregulación y competitividad industrial	127
1.	Promoción de servicios de prevención de la contaminación	128
2.	Normas voluntarias y auditoría ambiental	130
XI	Direcciones futuras	133
1.	Confidencialidad de secretos industriales	134
2.	Consolidación multimedios de los sistemas de regulación ambiental directa	135
3.	Armonización con otros registros internacionales	135
4.	Prevención y mitigación de accidentes	135
5.	Requerimiento de notificación para el proveedor de sustancias listadas y productos que las contengan	136
6.	Adición o exclusión de sustancias y/o categorías de sustancias a la lista del RETC	139
7.	Inclusión o eliminación de campos en el formato de reporte	140
XII	Actividades, responsabilidades y presupuesto	143
1.	Fases de Instrumentación	144
2.	Actividades, responsabilidades y costos	144
XIII	Bibliografía de referencia	147
	Anexo I Lista de evaluación de las sustancias	157

Presentación

La presente *Propuesta Ejecutiva Nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)* es resultado del trabajo en equipo. El Grupo Nacional Coordinador del RETC, integrado por 38 organizaciones, ha trabajado durante dos años y medio para diseñar la instrumentación técnica, administrativa y jurídica del RETC. El Grupo Nacional inició sus trabajos en mayo de 1994 a instancias del Instituto de las Naciones Unidas para la Formación e Investigación (UNITAR) que seleccionó a nuestro país como proyecto piloto en el contexto de las recomendaciones emanadas de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro en 1992. A través de la agenda XXI,

donde se documentan los principios básicos de acción ambiental a nivel global, la CNUMAD reconoce que toda sustancia química puede encerrar peligros para la salud y la seguridad de los seres vivos y el ambiente, si alcanza una concentración dada y la exposición se prolonga el tiempo suficiente para que ejerza sus efectos, y que es responsabilidad de cada país decidir qué riesgos considera excesivos o inaceptables y, con base en ello, definir sus marcos regulatorios y de gestión de sustancias químicas.

En particular se recomienda contemplar los siguientes elementos básicos para la gestión de sustancias químicas: una legislación adecuada, disposición para implementar y vigilar la ley, recopilación de datos y difusión de la información ambiental, capacidad de evaluar e interpretar riesgos, establecimiento de una política de manejo de riesgos, capacidad para rehabilitar sitios contaminados y personas envenenadas, programas efectivos de educación y capacidad de responder a emergencias. Igualmente se recomienda que los gobiernos tengan en cuenta el derecho de los ciudadanos a ser informados e implementen programas de difusión pública como posible instrumento para la reducción de riesgos.

Países como los E.U.A., Canadá, Países Bajos y Gran Bretaña tienen ya experiencias favorables con inventarios de emisiones que combinan el derecho a la información ambiental, la respuesta a emergencias químicas, los programas de prevención de la contaminación y los requerimientos regulatorios de reporte de emisiones y transferencias de contaminantes en establecimientos industriales. A partir de estos antecedentes y como parte de las recomendaciones de la Agenda XXI, varias organizaciones internacionales promueven el desarrollo y uso de estos sistemas.

Por un lado, UNITAR ha otorgado asistencia técnica-financiera a países en vías de desarrollo y el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha instrumentado un *Registro Internacional de Sustancias Potencialmente Tóxicas*. Por otra parte, los compromisos internacionales de México en este renglón se han intensificado con el proyecto de inventario de emisiones de contaminantes en Norteamérica auspiciado por la CCA y con la recomendación del Consejo de la OCDE para que los países miembros instrumenten este tipo de sistemas conforme a la "Guía para los Gobiernos" editada por la OCDE y el *Inter-organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC)*.

En este contexto, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes es un instrumento de recopilación, integración y difusión de información sobre las sustancias emitidas al ambiente o transferidas a sistemas de tratamiento o disposición, y que pueden estar ocasionando un impacto significativo sobre la salud humana y la de los ecosistemas.

La presente Propuesta Ejecutiva Nacional describe los elementos necesarios para establecer un Registro computarizado con los datos anuales de descargas, emisiones o transferencia de contaminantes al aire, agua y suelos; detallados por especie química particular y por tipo de establecimientos, sectores económicos y regiones. Así mismo, este registro incluye información sobre la ubicación geográfica, datos generales y características operativas y de prevención y control de la contaminación de

las fuentes de emisiones, y datos de fuentes de área o no puntuales, como operaciones agrícolas y de transporte. Los objetivos que se persiguen con el establecimiento del RETC son:

- Proveer una base de información confiable y actualizada sobre la emisión y transferencia de contaminantes específicos en los diferentes medios (aire, agua y suelo), que ayude en la toma de decisiones y a la formulación de políticas ambientales en México.
- Simplificar y racionalizar la recolección de información relativa a la emisión y transferencia de contaminantes específicos a los diferentes medios (agua, aire y suelo), así como los requisitos de reporte a los que se somete a la industria.
- Constituir un elemento adicional para la toma de decisiones propias de las empresas, complementario a sus propios sistemas y prioridades de gestión ambiental.
- Permitir el seguimiento y cuantificación de los avances en el abatimiento de emisiones y descargas contaminantes a los distintos medios (agua, aire y suelo).
- Proporcionar información sobre las emisiones de sustancias químicas que representen riesgos para la salud y el ambiente, y apoyar los mecanismos que faciliten la evaluación, manejo y comunicación de dichos riesgos.
- Generar un sistema de información sobre emisiones y transferencias de contaminantes que sirva para la elaboración de reportes con información accesible y disponible al público en general.
- Generar un instrumento que sirva de base para que México cumpla con sus obligaciones internacionales de información ambiental.

La Propuesta Ejecutiva Nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, cubre los aspectos jurídicos y las posibles alternativas para su establecimiento legal; el listado de sustancias y sus umbrales de reporte, mediante los cuales se identifican los contaminantes y los giros industriales sujetos de reporte. Se incluye también el formato de reporte y su instructivo, donde se indican las instrucciones pertinentes para poder llenar el formato. Los protocolos de diseño de la lista de sustancias y el formato de reporte se detallan y se consignan por separado las direcciones futuras contempladas para actualizarlos en la medida en que el RETC pueda cubrir nuevas esferas de la gestión de sustancias químicas. Igualmente se describen otros aspectos técnicos y administrativos de operación y difusión del RETC, como es el caso del manejo de los datos, la estimación de emisiones de fuentes no sujetas a reporte, la comunicación y difusión de los resultados, la asesoría y capacitación a las industrias sujetas de reporte, aspectos de autorregulación y finalmente, las actividades, responsabilidades y costos de inversión para un primer ciclo de reporte.

Si bien el INE ha sido el punto focal del Grupo Nacional Coordinador, es evidente que esta propuesta ejecutiva nacional no hubiera podido formularse sin la participación y las contribuciones de todo el grupo. Durante sus trabajos, el Grupo Nacional Coordinador ha reconocido el carácter estratégico del RETC como un instrumento que por un

lado facilita el acceso público a la información ambiental y por otro, enfatiza la responsabilidad de las instituciones de gobierno y las empresas por comunicar información relativa al desempeño ambiental y a los riesgos asociados a la actividad económica.

El RETC dotará al sector privado de una herramienta de información para desarrollar programas de autorregulación, auditoría y cumplimiento de normas voluntarias (i.e. ISO 14000) a la vez que facilitará al sector público la simplificación y racionalización de trámites. La instrumentación del RETC permitirá igualmente avanzar en otras estrategias del *Programa de Medio Ambiente 1995-2000*, como el cumplimiento de acuerdos internacionales, la educación y participación ciudadana, la modernización de la regulación ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio y el desarrollo del sistema nacional de información ambiental.

La cooperación internacional brindada al proyecto piloto del RETC ha sido clave para concretar esta propuesta ejecutiva nacional. En particular se reconoce la asistencia técnica y económica que UNITAR y la Comisión para la Cooperación Ambiental han prestado para facilitar el trabajo del INE y del Grupo Nacional Coordinador. Es justo también resaltar el apoyo otorgado por la US EPA y Environment Canadá, a partir de cuyas experiencias han podido analizarse y diseñarse diversos elementos del RETC

MÉXICO, D.F. MARZO DE 1997
LUIS R. SÁNCHEZ CATÁÑO

Créditos

La presente propuesta ejecutiva nacional es producto de un intenso proceso de discusión y análisis realizado por el Grupo Nacional Coordinador del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Este proceso de consulta coordinado por el INE ha tenido el propósito de recoger la experiencia y los puntos de vista de las cámaras y asociaciones industriales, consultores de ramo, universidades e instituciones de investigación, organizaciones no gubernamentales, así como de los diferentes sectores del gobierno involucrados en el manejo de sustancias tóxicas y la prevención de la contaminación ambiental.

El Grupo Nacional Coordinador ha sido integrado por participantes de estas instituciones a invitación del Instituto Nacional de Ecología, aglutinando actualmente a 38 organizaciones. La agenda de trabajo que derivó en esta propuesta ejecutiva nacional fue acordada por el Grupo Nacional a partir de los Términos de Referencia preparados por el INE con la asistencia de UNITAR. El calendario de trabajo ha abarcado 23 meses en los que se sostuvieron reuniones mensuales nacionales y diversas reuniones técnicas enfocadas al desarrollo de los diferentes capítulos de esta propuesta ejecutiva. Finalmente, en julio de 1996 el Grupo Nacional Coordinador realizó un seminario para la elaboración de la propuesta ejecutiva nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

El consenso alcanzado por el Grupo Nacional Coordinador ha permitido integrar esta Propuesta Ejecutiva Nacional donde se describen los aspectos técnicos y administrativos necesarios para la instrumentación del RETC a nivel nacional. Cabe reiterar que en algunos de estos aspectos prevalecen diferencias importantes, tal como se relacionan en la sección relativa a Direcciones Futuras y que en aquellos casos donde no se tenía un claro consenso, el Instituto Nacional de Ecología fue responsable de las decisiones finales.

En la siguiente relación se acreditan los participantes del Grupo Nacional Coordinador que suscriben el presente documento en todas sus partes:

Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
(CANACINTRA)

Cámara Regional de la Industria de Curtiduría en Jalisco

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)

Comisión Nacional del Agua (CNA)

Comité Cívico de Divulgación Ecológica

Ing. Ma. Gracia Goya Rivapalacio

Ing. Arnulfo Ramírez Ruiz

M. en I. María Esther Arcos Serrano

Dra. Georgina Fernández Villagómez

Ing. Luis Soria Puente

Ing. Ignacio Castillo Escalante

Ing. Gilberto R. Jácome Cervantes

Ing. Carlos Israel Sánchez Vázquez

Lic. Fernando Medina Robles

M. en C. Enrique Medina Salmán

Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN)	Dr. Francisco España Fernández
Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)	Ing. Alejandro Sosa Reyes Ing. Alfredo Cruz González
Corporación Radian, S.A. de C.V.	Dr. José Antonio Ortega Rivero Ing. Rafael Ramos Villegas Ing. Enrique Nava López
Departamento del Distrito Federal	Ing. Sergio Sánchez Martínez Ing. Gloria Yáñez Rodríguez Ing. Rodolfo Lacy Tamayo Ing. Hugo Landa Fonseca
Enlace Ecológico, A.C. Gobierno del Estado de México	Ing. Gildardo Acosta Ruíz Ing. Rogelio González García Ing. Xóchitl Cruz Núñez Ing. Guillermina Barrera Zaragoza
Gobierno del Estado de Querétaro	Ing. Alejandro Espriu Manrique Ing. José Ramón Pérez Contreras Ing. Marisol Guerrero Jiménez
Instituto Nacional de Ecología	Dr. Adrián Fernández Bremauntz M. en C. Luis Rubén Sánchez Cataño Ing. Ana Cristina Meza Reinoso Dra. Rina Aguirre Saldívar Mat. Arturo Morales Lozano Quím. Juan Barrera Cordero Mat. Jorge Martínez Castillejos Lic. Andrés Flores Montalvo C. Óscar Pérez Galván Dr. Víctor Hugo Páramo Figueroa Ing. Jorge Sarmiento Rentería Biol. Jesús Contreras Franco Dr. Miguel Ángel Gil Corrales Dra. Matilde Espinosa Rubio C. Alejandro Vargas Montes Biól. Julia Martínez Fernández Ing. Luis Alberto Pineda Barreiro Dra. Cristina Cortinas de Nava Arq. Gilberto Castañeda Sandoval Ing. Pedro García Camacho Ing. Izcoatl Morales Ortega
PEMEX Corporativo de Administración PEMEX Gas y Petroquímica Básica	Ing. Alfonso Sierra Guerrero Ing. Marcos Ramírez Silva

PEMEX Refinación	Ing. Isaías Navarro Román Ing. José Manuel Olivarez Páez Dr. Jaime Mario Willars Andrade
Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental, A.C.	Antrop. Laura Durazo Ing. Bioq. José Carmelo Zavala Álvarez
Santamarina y Steta, S.A. de C.V.	Lic. Luis R. Vera Morales Lic. Andrés Traslosheros Romero
Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)	Lic. Dámaso Luna Corona M. en L. Frida Tabora
Secretaría de Salud (SSA)	Dr. Gustavo Olaíz Fernández Dra. Rosalba Rojas Martínez Biól. Rosa E. Manzano M. Quím. Ma. Del Carmen Ramírez Rivero
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-AZC)	M. en I. Mabel Vaca Mier Ing. Gerardo García González. Ing. Eréndira Boscó Romero
United Nations Institute For Training and Research (UNITAR)	Quím. Clemencia Licon Manzur Dra. Sonia Valdivia Mercado Quím. Beatríz Rebolledo Díaz Biól. Sergio Torres Morales

La siguiente lista incluye a los integrantes del Grupo Nacional Coordinador que decidieron aparecer únicamente como participantes en este documento.

Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)	Ing. Miguel Benedetto Alexanderson Ing. José Antonio Amaya Rivera Ing. Marina Bergua Conde Ing. Alejandro Lorea Hernández Ing. Zeferino Guzmán Toledo
Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y del Papel	Ing. Xavier Priego Sawyer Ing. Bernardo Servín Massieu Ing. David Miranda Valencia Lic. Pedro Silva Rodríguez
Cámara Nacional del Cemento (CANACEM) Colegio de Ingenieros Ambientales A.C. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud (ECO-OPS) Consejo Nacional de Industriales Ecologistas, A.C. (CONIECO)	Ing. Jorge Mario Villaseñor Montemayor Ing. Miguel Ángel de la Rosa Delgado Dr. Rob McConnell Ing. Carlos Sandoval Olvera Ing. Luis F. Caire Lomelí

General Electric de México, S.A. de C.V.	Ing. Juan Manuel García Reyes
Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)	Dr. Mauricio Hernández Avila
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Dr. Alberto Bustani Adem
PEMEX Exploración y Producción	Ing. Ruth Reyna Caamaño
PEMEX Petroquímica	Ing. José Antonio Ceballos Soberanis
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Ing. Silvano Torres Xolio
	Ing. Luis Puig Lara
	Ing. Héctor Ochoa López
	José Luis CalderónBartheneuf
	Biol. Jaime García Sepúlveda
	Biol. Luis A. Chang Wong
	Ing. Jesús A. Durón Loaiza
	Ing. Abdón Calderón Bañuelos
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI)	Lic. Miguel Angel Cancino
	Lic. José Gómez Villada
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	Ing. Teresa Chávez Gasca
Sociedad Mexicana de Calidad Ambiental (SOMECA)	Lic. Irma Flores Herrera
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Ing. Porfirio Aldana Torres
	Dr. Luis Gerardo Ruíz Suárez
	Dr. Rigoberto Longoria Ramírez
	M. en C. Armando Báez

Abreviaturas

CANACINTRA Cámara Nacional de la Industria de la Transformación	OPS Organización Panamericana de la Salud
CCA Comisión para la Cooperación Ambiental	PNUMA Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
CMAP Clasificación Mexicana de Actividades y Productos	PROFEPA Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
CNA Comisión Nacional del Agua	RETC Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
EC Environment Canada	SEDECO Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de Querétaro
GNC Grupo Nacional Coordinador	SEMARNAP Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
INE Instituto Nacional de Ecología	UNITAR Instituto de las Naciones Unidas para la Formación e Investigación (United Nations Institute for Training and Research)
INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	US EPA United States Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América)
M.P. Materia Prima	WWF World Wide Fund for Nature
n.d. no definido	
OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico	
OMS Organización Mundial de la Salud	
ONU Organización de las Naciones Unidas	
ONUDI Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial	

I

Marco de política ambiental

1. Modernización de la regulación ambiental

El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) implica modificaciones importantes a los instrumentos actuales de regulación ambiental directa. Transcurrida una etapa histórica de regulaciones uniformes y enfocadas al control separado de descargas de aguas residuales, emisiones atmosféricas y residuos peligrosos, resulta imprescindible adoptar nuevos principios de política pública en materia ambiental, donde prevalezcan la eficiencia, la internalización de costos sociales y el manejo de bienes públicos ambientales, dentro de un marco de incenti-

vos congruente con la competitividad y racionalidad ecológica de los agentes productivos.

La instrumentación del RETC generará costos tanto para el sector privado como para la administración pública. Por ello, debe procurarse obtener los mayores beneficios sociales posibles como resultado de su implantación. Esta herramienta de regulación ambiental podrá incidir en la modernización de sectores fundamentales de la actividad económica, especialmente de aquellos que hacen un uso intensivo de bienes y servicios ambientales, reconociendo que el acceso público a la información ambiental puede traducirse no sólo en los beneficios públicos, sino en ventajas privadas que tengan un impacto favorable en la competitividad.

Esto último se puede lograr a partir de un uso más eficiente de materiales e insumos, un mejor control de procesos; una mayor creatividad en el diseño organizacional; minimización de riesgos y de primas de seguros; reducción de costos de disposición y manejo de efluentes, residuos y emisiones; incremento en la productividad; identificación y aprovechamiento de mercados para materiales secundarios; eficiencia energética; mejor mantenimiento de equipos y recuperación de desechos. Estas consideraciones han sido recogidas por el RETC, procurando instaurar un balance adecuado entre la información requerida a la industria y los costos y beneficios asociados al reporte y a la integración de la información a nivel empresarial, regional y nacional.

Cabe destacar que se ha reconocido la necesidad de que la emisión de las licencias y autorizaciones, a través de las reformas reglamentarias necesarias, se constituyan en un instrumento consolidado de gestión y documentación ambiental y se vinculen, en materia industrial, con emisiones a la atmósfera, residuos y actividades peligrosas y descargas de aguas residuales. El enfoque multimedios del RETC permitirá avanzar en este sentido, promoviendo en el mediano plazo la consolidación de los sistemas de regulación directa.

El RETC conllevará al desarrollo de una infraestructura institucional con la que se podrán sustentar capacidades de diseño y aplicación, tanto de instrumentos normativos o de regulación directa y coactiva, como instrumentos económicos y de mercado, licencias y permisos, y, la promoción, en su caso, de la auditoría ambiental y la autorregulación. En este contexto, podrán explorarse nuevas rutas de normatividad en cuanto a *integración ambiental y cobertura sectorial*. Esto permitirá superar el enfoque normativo que aplica sólo contaminante por contaminante para cada uno de los diferentes medios (aire, agua, suelo), para acceder a nuevos sistemas de regulación que confronten de manera consistente todo el espectro de impactos ambientales generados por las ramas de actividad económica que merecen una atención prioritaria. Esto, por otro lado, permitiría tomar en consideración aspectos de productividad, posibilidades de cambio tecnológico y eficiencia ambiental global, lo que nos acercaría a conciliar objetivos de protección ambiental con objetivos de competitividad.

En este nuevo enfoque podrían privilegiarse normas que promuevan el uso de *tecnologías limpias*, ampliando el concepto de lo que actualmente se conoce como tecnologías de control ambiental, y que tiende a identificarse únicamente, por ejemplo,

con sistemas de lavado de gases, plantas de tratamiento de aguas residuales, y confinamiento e incineración de residuos. Por tanto, el concepto de tecnología ambiental debe abarcar también, entre otras opciones, la sustitución de sustancias químicas peligrosas, una mayor eficiencia energética y en el uso del agua, utilización de mejores combustibles y reciclaje de residuos o subproductos. El RETC permitirá avanzar en esta dirección proporcionando un sistema de contabilidad en el manejo de sustancias y la emisión de contaminantes. Esta contabilidad podrá incorporarse en la consideración de costos y beneficios de las propias empresas, de tal forma que se comprenda con mayor claridad la conveniencia y competitividad asociada a mejorar el desempeño ambiental.

2. Desarrollo del Sistema Nacional de Información Ambiental

El RETC es el componente del Sistema Nacional de Información Ambiental en el que se integra la información sobre emisiones contaminantes al aire, agua y suelo. A través de un enfoque multimédios y del desarrollo de capacidades para la administración de bases de datos relacionales, sistemas de información geográfica y modelos para la estimación indirecta de fuentes no puntuales y establecimientos no sujetos de reporte, se podrán conocer las emisiones y transferencias de 150 contaminantes en relación a todos los sectores de la economía y a lo largo de todos los municipios y estados del país. Este inventario nacional de emisiones y transferencias de contaminantes es una herramienta básica de gestión ambiental para que a diferentes niveles (establecimientos industriales, gobiernos municipales, estatales y federal) puedan emprenderse acciones de:

- cumplimiento de la normatividad ambiental
- evaluación y comunicación de riesgos ambientales
- prevención de la contaminación y reducción de residuos en la fuente
- control de la contaminación del aire
- administración de cuencas hidrológicas
- planes de acción para reducción de gases invernadero en cumplimiento a la Convención sobre Cambio Climático
- reducción de riesgos químicos
- programas de difusión pública sobre niveles de cumplimiento normativo y desempeño ambiental de establecimientos industriales
- autorregulación industrial y certificación (ISO 14000)
- acceso público a la información ambiental

Adicionalmente a los aspectos de integración, racionalización y acceso a la información, el RETC también incidirá favorablemente en otras prioridades del Programa de Medio Ambiente 1995-2000, como son:

- Federalismo y descentralización de la gestión ambiental
- Ordenamiento ecológico del territorio para el desarrollo regional

- Educación, capacitación e investigación
- Presencia activa en el contexto internacional

3. Cumplimiento de acuerdos y compromisos internacionales

El desempeño de México en el ámbito internacional requiere atender distintos niveles e instancias de acción relacionadas con el cumplimiento de convenios internacionales, acuerdos comerciales y acuerdos regionales suscritos por el país, así como aquellos compromisos derivados de su participación en organismos internacionales y las necesidades de financiamiento externo que todo ello significa. En particular, el RETC resulta relevante en los siguientes:

- La Convención Marco sobre el Cambio Climático
Esta Convención se firmó durante la reunión de la CNUMAD el 13 de junio de 1992 y fue aprobada por el Senado mexicano el 3 de diciembre de 1992. El objetivo de la Convención es el lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. En este marco, México se ha comprometido a elaborar y actualizar inventarios nacionales de emisiones derivadas de las diversas fuentes y de la absorción de los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no regulados por el Protocolo de Montreal.
- Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y Agenda 21.

La Conferencia sobre Ambiente y Desarrollo (Cumbre de Río), celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil, y en la cual participó México, tuvo como objeto el revertir las actuales tendencias de deterioro ambiental y sentar las bases para un desarrollo sustentable.

Dentro de la "Agenda 21", el capítulo 19 referente a "Gestión Ecológicamente Racional de los Productos Químicos Tóxicos", recomienda en particular:

- ◆ que los gobiernos y agencias internacionales en colaboración con la industria mejoren sus bases de datos y sistemas de información de sustancias tóxicas así como sus inventarios de emisiones de contaminantes, y
- ◆ que los gobiernos consideren la implementación del derecho de la comunidad a ser informada u otros programas de difusión pública de información ambiental como posibles instrumentos para la reducción de riesgos.
- ◆ Asimismo, el Capítulo 19 recomienda contemplar los siguientes elementos básicos al establecer un sistema nacional para la gestión de sustancias químicas: una legislación adecuada, disposición para aplicar y vigilar el cumplimiento de la ley, recopilación de datos y difusión de la información ambiental, capacidad de evaluar e interpretar riesgos, instauración de una política de gestión de riesgo, habilidad para rehabilitar sitios contaminados y personas envenenadas, programas efectivos de educación y capacidad de responder

a emergencias. Todos los países presentes en Río acordaron que dichos sistemas deberán implementarse antes del año 2000.

- Tratado de Libre Comercio (TLC) y Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)

En este caso la *Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA)* es la instancia encargada de supervisar la aplicación del ACAAN, constituyendo un foro de discusión trilateral de asuntos ambientales. A través de su secretariado, la CCA promueve y facilita la cooperación entre los gobiernos de los tres países y resuelve asuntos y controversias respecto a la interpretación y aplicación del ACAAN. En esta línea, la CCA ha adoptado una serie de compromisos relativos a la reducción de riesgos ambientales. En particular destaca el desarrollo de la cooperación regional en lo que respecta al manejo racional —a lo largo de todo su ciclo de vida— de sustancias químicas que constituyen una preocupación común, y el establecimiento de un Inventario Norteamericano de Emisiones Contaminantes. Este último forma parte de las actividades de la CCA para proveer al público con información actualizada acerca de los inventarios y registros de fuentes y riesgos de sustancias contaminantes.

En un contexto semicontinental, los gobiernos de Norteamérica podrían celebrar un convenio Transfronterizo de Largo Alcance, relativo a la Contaminación Atmosférica tal como el que ha sido instrumentado en Europa para frenar la acidificación asociada a emisiones de SO₂ y NO_x.

- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico OCDE

A principios de 1991, los ministros del ambiente de la OCDE hicieron un llamado para la reducción de la contaminación como una de sus principales metas para los 90's. Cuidando que el enfoque de prevención de la contaminación fuese la clave de este esfuerzo y basados en instrumentos de mercado, el Grupo de Control y Prevención de la Contaminación de la OCDE emprendió un esfuerzo que apuntó a acelerar la prevención y reducción de la contaminación a través de mecanismos examinadores que compilen y publiquen los datos acerca de emisiones y transferencias de contaminantes.

Por otro lado, el Consejo de la OCDE emitió en febrero de 1996 la Recomendación, a los países miembros, para la implementación de Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, mediante la resolución C(96)41/FINAL. Dichos registros deberán estar fundamentados en los principios apuntados por el Documento Guía para los Gobiernos emitido por la OCDE y el *Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals*.

- Programa Mundial de Acción para la Protección del Ambiente Marino frente a las Actividades Realizadas en Tierra.

Este programa fue acordado en el marco del PNUMA en noviembre de 1995. En él los países se comprometen a proteger y preservar al ambiente marino mediante la implementación de acciones para reducir los impactos debido a las actividades terrestres, especialmente los relacionados con aguas residuales,

contaminantes orgánicos persistentes, sustancias radioactivas, metales pesados, hidrocarburos, nutrientes, sedimentos, basura y alteración física del hábitat.

Con el fin de establecer un programa nacional para la evaluación y control de fuentes terrestres de contaminación al mar, el Programa Mundial de Acción contempla los siguientes elementos

- ◆ Identificar el origen y problemática derivada de los contaminantes emitidos al ambiente cuyo destino final es el mar, como son: aguas domésticas, compuestos orgánicos persistentes, metales pesados, hidrocarburos, nutrientes, sedimentos y basura.
- ◆ Elaborar inventarios que permitan establecer las fuentes puntuales de degradación del mar, como son: plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas industriales, descargas de aguas municipales, plantas para la generación de electricidad, instalaciones turísticas, acuicultura, modificación de hábitat (degradados, llenado de humedales, tala de manglares), introducción de especies exóticas.
- ◆ Considerar y establecer la magnitud de la contaminación derivada de fuentes no puntuales, como son escurrimientos urbanos, escurrimientos de actividades agrícolas, forestales, mineras, y de la construcción.
- ◆ Determinar el tipo y concentración de contaminantes proveniente de la atmósfera, debido a: transporte (emisiones de vehículos), industrias, incineradores y actividades agrícolas.
- ◆ Difundir la información generada a nivel regional estatal y nacional con el fin de apoyar el desarrollo de acciones preventivas y correctivas, que se reflejen en un mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y un mejoramiento del estado del ambiente en general.
- Convenio de Cartagena para la protección y el desarrollo del medio marino en la Región del Gran Caribe
Este convenio fue adoptado en la Ciudad de Cartagena de Indias, Colombia, el 11 de febrero de 1985 y entró en vigor el 11 de octubre de 1986. El Convenio es un acuerdo marco para la protección y el desarrollo del medio marino. En él se enumeran las fuentes de contaminación que requieren control: la causada por buques, por vertimientos, procedente de fuentes terrestres, la resultante de actividades relativas a los fondos marinos y la transmitida por la atmósfera. Con la ratificación del protocolo, las Partes contratantes adoptan obligaciones y protocolos respecto del control de la contaminación causada por fuentes determinadas.
- Programa Frontera XXI
Los antecedentes de este programa se remontan al Convenio de la Paz ó Convenio Ambiental Fronterizo el cual fue firmado por México y Estados Unidos en 1983 en la Cd. de La Paz, Baja California Sur. Este documento estableció un marco de cooperación entre ambos países para prevenir, reducir y eliminar las fuentes de contaminación de agua, aire y suelos en una zona que se extiende

100 km. a cada lado de la línea fronteriza. En 1992 las autoridades ambientales de ambos países formularon el Plan Integral Ambiental Fronterizo, (PIAF) el cual constituyó un punto de partida para orientar las acciones de protección ambiental en la zona fronteriza.

El Programa Frontera XXI se implementará entre 1996-2000, *integrando la protección del medio ambiente con el manejo de los recursos naturales y la atención a la salud ambiental*. Entre las múltiples acciones programadas por los nueve grupos de trabajo se incluye la instrumentación del RETC en México y el intercambio técnico en materia de prevención de la contaminación

4. Grupo Nacional Coordinador del RETC

La participación de la sociedad en la toma de decisiones, la ejecución y evaluación de las políticas ambientales es una condición necesaria para dotar a las mismas de legitimidad y generar condiciones propicias para su aplicación. En si misma, la promoción de la participación ciudadana constituye una obligación de la SEMARNAP. Una de sus funciones es la de “promover la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente”.

Cabe recordar que estos propósitos y responsabilidades están en íntima relación con el compromiso adoptado por México dentro de la *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. La misma establece en su Principio 10 que: “el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso 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. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos, el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes”.

En este marco, el RETC representa un instrumento de participación ciudadana y de acceso público a la información sobre fuentes contaminantes. A comienzos de 1994, UNITAR en cooperación con la OCDE y varios programas de la ONU, iniciaron un programa para evaluar la factibilidad de implementar sistemas nacionales RETC y promover su establecimiento en países en vías de desarrollo. Tres países fueron seleccionados para participar en los Proyectos Pilotos RETC: México, Egipto, y la República Checa. El resultado del Proyecto Piloto en cada país servirá para elaborar una Propuesta Ejecutiva para la implementación de un sistema RETC nacional, a través de un proceso de participación que involucre a las organizaciones gubernamentales interesadas, así como a cámaras y asociaciones industriales y civiles.

México inició el Proyecto Piloto RETC en mayo de 1995, con la designación del INE como Punto Focal Nacional y el establecimiento de un Grupo Nacional Coordinador del RETC con la participación inicial del INE, la Secretaría de Salud y la de Relaciones Exteriores. Actualmente participan en el Grupo Nacional Coordinador 38 organizaciones, entre las que figuran varias secretarías de estado, gobiernos estatales, las principales asociaciones industriales, organizaciones no gubernamentales y universidades.

Desde el comienzo del proyecto piloto, el GNC ha seguido un proceso de aprendizaje mediante el intercambio de ideas y experiencias, con base en el cual se ha desarrollado la presente Propuesta Ejecutiva Nacional del RETC. Además del diseño de los principales componentes, este trabajo incluyó también un estudio de caso realizado en el Estado de Querétaro donde se probó, en condiciones reales, la viabilidad del RETC.

5. Consideraciones sobre costos y beneficios

En forma estricta, no es posible actualmente efectuar una evaluación costo/beneficio del RETC. Aplicar dicha metodología al sistema RETC resulta complicado, ya que este sistema se inserta como uno de los pilares estratégicos necesarios dentro del grupo de instrumentos de política ambiental de México para los próximos años y no es posible separarlo de los mismos. Si bien resulta factible estimar los costos involucrados en reportar información ambiental bajo un esquema RETC, es imposible estimar todos los beneficios potenciales que la existencia de esta información hace posible en combinación con todo el conjunto de políticas ambientales y acciones que promueve dentro de la industria.

Una consideración importante para poner en perspectiva la importancia del RETC es estimar los costos que implicaría para el país no contar con la información ambiental que el RETC proporciona para la articulación de las diversas políticas y estrategias de desempeño ambiental ante una tendencia de crecimiento y complejidad cada vez mayor del parque industrial mexicano

La carencia del RETC dejaría a México sin la oportunidad de obtener una base de datos anual sobre emisiones o transferencia de sustancias químicas que representen riesgos para la salud y el ambiente. De igual forma, sería imposible evaluar, manejar y comunicar dichos riesgos y ubicarlos geográficamente. Los establecimientos industriales perderían oportunidades de prevención de la contaminación y tampoco podrían contar con un instrumento simplificado de reporte. La SEMARNAP, los estados y los gobiernos locales dejarían de contar con una herramienta para la toma de decisiones y la formulación de políticas ambientales en México. Sin el RETC también se dificultaría cumplir con diversas obligaciones y convenios internacionales

Por otra parte, pasando de la perspectiva nacional a considerar los beneficios potenciales del sistema RETC a nivel de planta industrial, numerosos estudios de caso de diversas compañías demuestran que efectuar un inventario de emisiones contaminantes es un paso esencial e ineludible dentro de sus planes de mejoramiento de desempe-

ño ambiental. La información proporcionada por el inventario de emisiones abre una serie de oportunidades entre las que se encuentran

- La implementación de sistemas de gestión ambiental y la certificación de los mismos (por ejemplo ISO 14000)
- Planeación y gestión de programas de reducción y control de emisiones contaminantes
- Planeación y gestión de programas de adopción de tecnologías de producción más limpias
- Planeación y gestión de programas de monitoreo y comunicación pública del desempeño ambiental corporativo, etc.

Esta breve mención de las diversas áreas de aplicación y beneficios potenciales de un sistema de información ambiental como el RETC no pretende ser exhaustiva y sólo busca ilustrar el espacio de oportunidades que se abren y la importancia estratégica de este instrumento dentro del marco de política ambiental en México. Por otra parte pretende alertar contra una definición excesivamente reduccionista de los beneficios inmediatos de un instrumento de política ambiental, que como este, forma parte de la infraestructura informativa que permite mejorar progresivamente la gestión ambiental y cosechar beneficios dentro de un horizonte de largo plazo

Con relación a los costos de implementación asumidos por el sector privado, el estudio de caso realizado en el Estado de Querétaro permitió conocer la magnitud de los costos incurridos por las industrias para estimar sus emisiones contaminantes y llenar un formato de reporte RETC, tanto en su versión electrónica como en papel.

Se estima con base en los resultados del estudio de caso que se requerirán entre 18 y 36 horas-hombre (con un costo estimado de \$1,000 a \$3,500 pesos), por establecimiento, para cumplir con el llenado del formato. Estas variaciones de costos y tiempo requerido se deben al empleo de diferentes métodos de estimación de emisiones. En cuanto al nivel de capacitación requerido para el llenado del formato de reporte RETC, será necesario destinar personal técnico y profesionistas preferentemente químicos e ingenieros

El promedio de horas hombre y costos asociados a completar un reporte RETC encontrados durante el estudio de caso permite concluir que estos no resultan excesivos. De hecho, estos costos son menores que estimaciones similares realizadas en otros países que operan sistemas RETC.

II

Objetivos

1. Objetivo general

Desarrollar un Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes con la siguiente información:

- Datos anuales de emisiones de contaminantes al aire, agua y suelos y transferencias para su tratamiento y/o confinamiento, detallados por especie química particular (por ejemplo: benceno, metano, mercurio, entre otras, en vez de amplias categorías de contaminantes como: compuestos orgánicos volátiles, gases

invernadero, metales pesados), y por tipo de establecimiento, sectores económicos y regiones.

- Ubicación geográfica, datos generales y características operativas y de prevención y control de la contaminación de las fuentes de emisiones, y datos de fuentes de área o no puntuales, como operaciones agrícolas y de transporte.

2. Objetivos particulares

- Proveer una base de información confiable y actualizada sobre la emisión y transferencia de contaminantes específicos en los diferentes medios (aire, agua y suelo), que ayude en la toma de decisiones y a la formulación de políticas ambientales en México.
- Simplificar y racionalizar la recolección de información relativa a la emisión y transferencia de contaminantes específicos a los diferentes medios (agua, aire y suelo), así como los requisitos de reporte a los que se somete a la industria.
- Constituir un elemento adicional para la toma de decisiones propias de las empresas, complementario a sus propios sistemas y prioridades de gestión ambiental.
- Permitir el seguimiento y cuantificación de los avances en el abatimiento de emisiones y descargas contaminantes a los distintos medios (agua, aire y suelo)
- Proporcionar información sobre las emisiones de sustancias químicas que representen riesgos para la salud y el ambiente, y apoyar los mecanismos que faciliten la evaluación, manejo y comunicación de dichos riesgos.
- Generar un sistema de información sobre emisiones y transferencias de contaminantes que sirva para la elaboración de reportes con información accesible y disponible al público en general.
- Generar un instrumento que sirva de base para que México cumpla con sus obligaciones internacionales de información ambiental.

III

Instrumentación legal del RETC

1. Ejemplos de países con sistemas RETC

En el marco internacional existen actualmente varios países que han modificado o adecuado sus instrumentos de legislación ambiental para incluir un registro de emisiones y transferencia de contaminantes. En cada caso, las obligaciones y derechos del gobierno, del sector privado y de los ciudadanos varía en función de los objetivos preestablecidos en torno al uso del registro como un inventario de fuentes de contaminación o como un instrumento de seguimiento regulatorio y cumplimiento normativo.

Uno de los países en los que se ha implementado un RETC con un cuerpo jurídico autónomo son los Estados Unidos, donde la obligación de reportar emisiones y

transferencias de contaminantes, está contenida en la *Emergency Planning and Community Right to Know Act* (EPCRA). Este ordenamiento tiene como propósito el mejorar la respuesta de la sociedad civil y del gobierno en caso de contingencias generadas por sustancias químicas, así como proporcionar al público información sobre la presencia de sustancias en cada comunidad. La EPCRA propone dos actividades complementarias: la primera, es la obtención de información procedente de la industria respecto a las distintas sustancias sujetas a reporte debido al riesgo que su manejo representa; y la segunda, derivada de la primera, consiste en la participación gubernamental y comunitaria para planear actividades en el caso de posibles contingencias ambientales. Si bien la legislación es de carácter federal, su aplicación descansa prioritariamente en los estados y municipalidades a través de comités *ad-hoc*. El acceso a la información por parte de la comunidad es muy amplio y representa una obligación para la autoridad el asegurárselo, de manera permanente y oportuna.

En el Canadá existen instrumentos legislativos para el manejo de sustancias contaminantes en dos niveles de gobierno; el federal y el provincial. Los instrumentos que facultan al Gobierno Federal derivan de la Ley ambiental del Canadá conocida como *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA) de 1988. Conforme al mandato de la CEPA, *Environment Canada* estableció el *National Pollutant Release Inventory* (NPRI). Este Inventario Nacional de Liberaciones de Contaminantes considera las emisiones al aire, agua, suelo de establecimientos que fabrican, procesan o que usan más de 10 toneladas de cualquiera de las 178 sustancias sujetas a reporte. Con base en los reportes proporcionados por la industria se publica un informe anual de acuerdo con lo estipulado en el *Access to Information Act*, donde se establecen los derechos de la comunidad a ser informada.

En el Reino Unido, el *Environmental Protection Act* de 1990 (EPA90), introduce el concepto de *Integrated Pollution Control*, el cual establece que cualquier industria deberá obtener autorización específica para los procesos industriales considerados como posibles contaminantes del ambiente. De esta manera se ha establecido el *Chemical Release Inventory* (CRI), el cual contiene en detalle las emisiones de sustancias contaminantes derivadas de procesos industriales sujetos a reporte según la EPA90. Actualmente el listado de sustancias CRI contiene 480 sustancias y grupos de sustancias. El inventario de 1995 consideró 41,988 establecimientos.

2. Alternativas para la instrumentación legal

Modificaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Entre las modificaciones introducidas a la LGEEPA a fines de 1996, se encuentra el artículo 109 Bis que señala que “La Secretaría, en los términos que señale en los reglamentos de esta ley deberá integrar un inventario de emisiones atmosféricas, descargas de aguas residuales en cuerpos receptores federales o que se infiltren al

subsuelo, materiales y residuos peligrosos de su competencia, coordinar los registros que establezca la Ley y crear un sistema consolidado de información basado en las autorizaciones, licencias o permisos que en esta materia deberán otorgarse”.

En estricta técnica jurídica, la LGEEPA debe instrumentarse a través de Reglamentos, por lo que este sería el mecanismo adecuado para implementar un registro consolidado de contaminantes y la cédula de reporte correspondiente. Dada la complejidad administrativa para la modificación y expedición de reglamentos, se puede considerar la expedición de un acuerdo administrativo que modifique los formatos de reporte vigentes, derivados de los reglamentos de la LGEEPA y de la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento. Las siguientes consideraciones son esenciales en cualquiera de los dos casos:

- inclusión de disposiciones que establezcan obligaciones y/o derechos a los sujetos regulados.
- concordancia con obligaciones, programas o actos administrativos preexistentes en la LGEEPA.

De acuerdo a lo anterior en la siguiente tabla se comparan ambas opciones, así como sus variantes según pueden definirse a partir de la LGEEPA.

Variantes para la Instrumentación Legal del RETC

Instrumento Legal	Ventajas	Desventajas
I. Reglamento		
1. Reglamento específico para la industria de jurisdicción federal	a. Implementación directa por SEMARNAP con base en facultad reglamentaria. b. No requiere aprobación del Congreso. c. Máximo de detalles sobre derechos y obligaciones. d. Antecedentes de concertación directa con la industria	a. Expedición de un Reglamento específico
2. Reglamento único de protección ambiental (agua, aire, suelo)	a. Implementación directa por SEMARNAP con base en facultad Reglamentaria. b. No requiere aprobación del Congreso. c. Mayor atención pública al tema.	a. Tiempo de implementación indefinido por nueva reglamentación de LGEEPA
3. Modificaciones de Reglamentos Existentes	a. Implementación directa por SEMARNAP con base en facultad reglamentaria.	a. Difícil consolidar un registro unificado a partir de Reglamentos existentes.
II. Acuerdo administrativo		
1. Dictado de acuerdo por SEMARNAP con base en la nueva LGEEPA	a. Fundamento en LGEEPA b. Mayor posibilidad de defensa jurídica. c. Menor posibilidad de controversia judicial.	a. Probable controversia judicial por industria y otros grupos (ONGs, etc.), en caso de no ser consecuente con LGEEPA.

De las propuestas anteriores se destacan las siguientes consideraciones:

Reglamento específico sobre RETC. Con base a sus facultades legales, la SEMARNAP puede expedir un reglamento con fundamento en los artículos de la LGEEPA sobre Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, del Agua y Ecosistemas Acuáticos y del Suelo. Cabe precisar que para su expedición este reglamento no tiene que ser autorizado obligatoriamente por el Congreso.

Acuerdo Administrativo de la SEMARNAP para la instrumentación del RETC. Como en el caso de un reglamento específico, esta opción deberá estar fundamentada en la LGEEPA. Si bien esta opción se percibe como la de mayor factibilidad, es también la de menor consistencia jurídica.

3. Elementos para un proyecto de instrumentación jurídica

El siguiente proyecto de instrumentación jurídica, deberá ser considerado en cualquiera de las opciones anteriormente señaladas.

PRIMERO. Objeto

El presente (nombre del instrumento: reglamento, acuerdo, etc.) tiene por objeto el establecimiento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, mediante el cual se conforme una base de información sobre la emisión y transferencia de contaminantes hacia distintos medios como los son el aire, el agua y el suelo.

SEGUNDO. Definiciones

Para efectos de este instrumento se entiende por:

- I. *Emisión contaminante:* La generación o descarga de materia o energía, en cualquier cantidad, estado físico o forma, que al incorporarse acumularse o actuar en los seres vivos, en la atmósfera, agua, suelo, subsuelo o cualquier elemento natural, afecte negativamente su composición o condición natural.
- II. *Establecimiento:* Las instalaciones, equipo u otros bienes estacionarios que se encuentran localizados en un mismo lugar o sitios contiguos o adyacentes a la zona de estudio, pertenecientes a una misma persona física o moral.
- III. *Formato:* El Formato para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminante.
- IV. *Ley:* La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- V. *Lista:* La Lista de Sustancias Sujetas a Registro.
- VI. *Manejo:* El conjunto de actividades que incluyen el almacenamiento, transporte y la posesión, ya sea con fines productivos o especulativos, de sustancias sujetas a registro.
- IX. *Persona:* Las persona física o moral, pública o privada, sujeto de derechos u obligaciones.

- X. *Registro*: El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
- XI. *Secretaría*: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- XII. *Sustancia*: Todo producto terminado, subproducto, impureza, producto intermedio, producto final, de combustión, materia prima, residuo o cualquier tipo de materia que se incluya en la Lista y que sea sujeta de registro.
- XIII. *Transferencia*: El traslado, bajo condiciones controladas, de residuos que contengan sustancias incluidas en la Lista, hacia un lugar físicamente distinto del establecimiento que reporta, para su tratamiento, reciclaje, reutilización, recuperación de energía o disposición final, incluyendo, pero no limitado a:
 - i) Descarga de aguas residuales al alcantarillado público;
 - j) Traslado de sustancias para reciclaje o reuso;
 - k) Traslado de sustancias para recuperación de energía;
 - l) Traslado de sustancias para su tratamiento, destrucción o preparación para su disposición final, incluyendo, enunciativa y no limitativamente, neutralización, tratamiento biológico, incineración, separación física, estabilización o solidificación;
 - m) El depósito de sustancias en el suelo o subsuelo para su confinamiento.

TERCERO. Obligación de Registro

Toda persona con más de 30 empleados y que constituya una fuente de jurisdicción federal y que como consecuencia de sus actividades emita o transfiera una o varias de las sustancias incluidas en la Lista, estará obligada a reportarlas a la Secretaría de conformidad con los umbrales de reporte ahí establecidos y en el Formato previsto para dichos efectos. En todo caso, la Secretaría deberá proporcionar al interesado la asistencia técnica necesaria y suficiente para el correcto cumplimiento de las obligaciones establecidas en este instrumento.

El Formato deberá presentarse a la Secretaría a más tardar el último día hábil del mes de abril de cada año respecto de la emisión y transferencia de sustancias ocurridas durante el año calendario anterior.

La Secretaría podrá solicitar al obligado la aclaración o subsanamiento de cualquier información proporcionada o requerida, respectivamente, en el Formato. Lo anterior no obstará para que la Secretaría verifique por los medios legales que considere oportuno la veracidad de la información proporcionada.

CUARTO. Confidencialidad.

Las personas que emitan o transfieran sustancias sujetas a reporte podrán solicitar por escrito a la Secretaría mantenga en reserva aquella información que le haya sido proporcionada a través del Formato o que hubiere sido solicitada por la propia Secretaría en términos del último párrafo del artículo anterior y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad intelectual y/o industrial o intereses lícitos mercantiles.

La información referente a cantidad y tipo de emisiones y transferencias de sustancias contaminantes no podrá ser objeto de solicitudes de reserva.

QUINTO. Revisión del Formato y la Lista de Sustancias Sujetas a Registro.

El Formato y la Lista serán revisados cada dos años contados a partir de la entrada en vigor del presente ordenamiento, para lo cual la Secretaría convocará a los sectores gubernamental, privado, académico y social, a fin de que participen en el proceso de revisión.

No obstante lo anterior, toda persona interesada podrá, en cualquier momento, someter por escrito a la Secretaría propuestas de revisión del Formato o de la Lista. Toda propuesta presentada deberá ser estudiada en las revisiones periódicas a celebrarse en términos del presente artículo.

Los criterios de selección e identificación de las sustancias a incluirse, excluirse o modificarse en las revisiones periódicas deberán estar científicamente sustentados de conformidad con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que se expida para tal efecto.

SEXTO. Información.

La Secretaría emitirá anualmente un reporte público con base en los datos que se contengan en el Registro.

La Secretaría deberá emitir dentro del primer año posterior a la entrada en vigor del presente ordenamiento, un programa que será aprobado previamente por los sectores gubernamental, privado, académico y social en el que se establezca el tipo y nivel de detalle de la información, así como la forma, medios y plazos en que ésta se difundirá al público en general.

SÉPTIMO. Vigilancia.

La vigilancia del cumplimiento de este instrumento corresponde a la Secretaría. Las violaciones al mismo se sancionarán conforme a lo dispuesto en el Título Sexto de la Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

TRANSITORIOS

Primero. El presente instrumento entrará en vigor al día siguiente a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Segundo. En el transcurso del primer año contado a partir de que se cumpla el primer ciclo de reporte, la Secretaría, por única ocasión, convocará a los sectores gubernamental, privado, académico y social para la revisión del Formato y de la Lista. Toda revisión posterior se ajustará a los plazos determinados en este ordenamiento.

IV

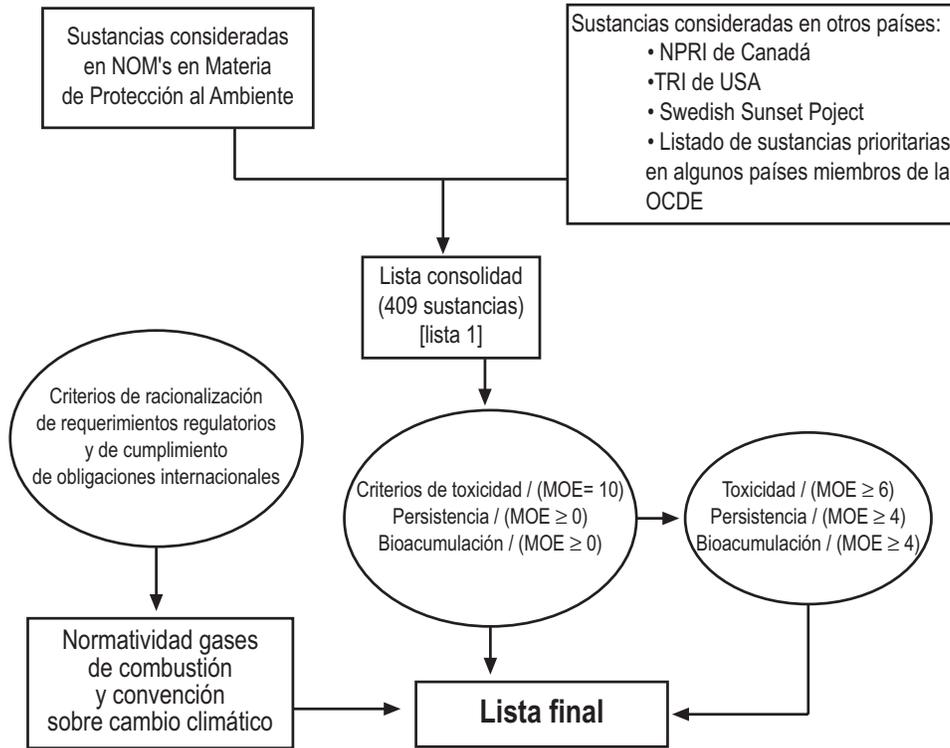
Desarrollo de la lista de sustancias y de los umbrales de reporte

1. Protocolo de selección de sustancias

El diagrama de flujo “Protocolo de selección de sustancias” ilustra el procedimiento para la selección de la lista de sustancias para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

En primer término se incorporaron las sustancias consideradas por las Normas Oficiales Mexicanas que establecen máximos permisibles de generación de contaminantes descargados a la atmósfera, al agua o como componentes de residuos peligrosos. En forma paralela se identificaron los listados representativos de registros equivalentes al RETC operados en otros países. En particular se consideraron los siguientes:

Protocolo de selección de sustancias



- El Sistema de Evaluación de Contaminantes Ambientales de la Provincia de Ontario del Canadá (Ontario Ministry of the Environment Scoring System, MOE), que es utilizado por el Ministerio del Medio Ambiente como base de selección de las sustancias químicas a ser reguladas en el “Clean Air Program”, “Hazardous Waste Listing, Regulation 309”, y para propósito de monitoreo de descargas “Ontario Effluent Monitoring Priority Pollutants List” y “Municipal - Industrial Strategy for Abatement, MISA”. Este sistema ha sido adoptado para el establecimiento de las listas pertenecientes al Acuerdo para la Calidad del Agua Canadá / Estados Unidos de América (Grandes Lagos).
- El NPRI (National Pollutant Release Inventory, 1994) de Canadá el cual forma parte del “Plan Verde Canadiense”, siendo instrumentado por el Departamento del Ambiente (Environment Canadá).
- El TRI (Toxics Release Inventory, 1993) de los Estados Unidos de América, el cual esta a cargo de la Environmental Protection Agency (US-EPA).

- Swedish Sunset Project for Chemicals (KEMI report) creado por la Agencia Nacional Sueca de Químicos como un sistema de selección de sustancias que conllevan riesgos a la salud o al ambiente.
- Las listas de sustancias prioritarias de los siguientes países OCDE: Canadá, Países Bajos, Noruega y Suecia. Adicionalmente, se consideraron las listas de Estados Unidos y de la Organización Mundial de la Salud sobre contaminantes peligrosos emitidos a la atmósfera.

Al agruparse los listados referidos anteriormente, se obtuvo una lista consolidada de 409 sustancias (ver lista consolidada).

A efecto de conocer la peligrosidad inherente a la sustancias químicas, se adoptó el Sistema de Evaluación de contaminantes ambientales (Ontario Ministry of the Environment Scoring System, MOE), el cual es empleado para la selección de sustancias químicas a ser reguladas por el “Clean Air Program”, “Hazardous Waste Listing, Regulation 309”, y para propósitos de monitoreo de descargas “Ontario Effluent Monitoring Priority Pollutants List” y “Municipal - Industrial Strategy for Abatement, MISA”. Este sistema de evaluación también ha sido adoptado para el establecimiento de listas de contaminantes correspondientes al Acuerdo para el manejo de los Grandes Lagos entre Canadá y Estados Unidos de América, así como para la lista de sustancias candidatas a ser reducidas o eliminadas “Protocol for Selecting Candidate Substances for Bans, Phase Outs or Reductions” y “Accelerated Reduction/Elimination of Toxics, ARET”.

El sistema de evaluación considera propiedades de persistencia ambiental, bioacumulación y toxicidad, de acuerdo con los siguientes parámetros:

Persistencia Ambiental

La persistencia ambiental se relaciona con la tendencia de una sustancia química a permanecer en el ambiente, debido a su resistencia a la degradación química o biológica asociada a los procesos naturales. Una vida media corta (pocos días) generalmente no produce una acumulación significativa en el ambiente. Contrario a esto una sustancia con una vida media mayor puede resultar en una exposición sustancial o acumulación en la cadena alimenticia.

Calificación MOE	Vida media
10	mayor de 100 días.
7	mayor de 50 pero menor o igual a 100 días.
4	mayor de 10 pero menor o igual a 50 días.
0	menor o igual a 10 días.

Bioacumulación

La bioacumulación describe la tendencia de ciertas sustancias a acumularse en los tejidos de organismos vivos. La tendencia de una sustancia a bioacumularse se relaciona con las características hidrofóbicas o lipofílicas, por lo que la predicción de algunos valores de bioacumulación se basan en el coeficiente de partición octanol / agua (Kow), el factor de bioconcentración así como otras características fisico-químicas.

Calificación MOE	log Kow	FBC
10	> 6.0	> 15000
7	4.0 - 6.0	500 - 15000
4	2.0 - 4.0	20 - 500
0	≥ 2.0	0 - 20

FBC= Factor de Bioconcentración
(con base en peso corporal total, peso de algún órgano ó % de contenido de lípidos).

Toxicidad

La toxicidad se divide en 7 características que incluyen los efectos letales, crónicos y subcrónicos para todos los blancos ambientales y principalmente los efectos adversos potenciales de las sustancias sobre la salud humana

Calificación MOE	oral LD50 mg/Kg	dérmico LD50 mg/Kg	inhalación LC50 mg/m3	acuático LC50 mg/l
10	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 1.5	≤ 0.1
8	0.5-5	0.5-5	1.5-15	0.1-1
6	5-50	5-50	15-150	1-10
4	50-500	50-500	150-1500	100-1000
2	500-5000	500-5000	1500-15000	100-1000
0	> 5000	> 5000	> 15000	> 1000

a) Letalidad Aguda

Dentro de los estudios sobre letalidad aguda se incluyen aquellos realizados en animales terrestres y acuáticos. Los efectos reversibles o no letales no están contemplados en este elemento.

b) Efectos subletales en especies no mamíferas

Este elemento considera los efectos potenciales de exposiciones crónicas a sustancias químicas en especies no mamíferas.

Calificación MOE	Organismos acuáticos	Organismos terrestres
10	EC50 ≤ 0.02 mg/L; MATC ≤ 0.002 mg/L; NOAEC ≤ 0.0002 mg/L en diferentes géneros.	Efecto adverso a = 1 mg/kg para exposiciones subcrónicas o = 0.5 mg/kg para exposiciones crónicas en géneros diferentes.
8	EC50 ≤ 0.02 mg/L; MATC ≤ 0.002 mg/L o NOAEC ≤ 0.0002 mg/L en un sólo género.	Efectos adversos a = 1 mg/kg para exposiciones subcrónicas o = 0.5 mg/kg exposiciones crónicas en un solo género.
6	EC50 0.02- <0.2 mg/L; o MATC 0.002 - 0.02 mg/L; NOAEC 0.0002- 0.002 mg/L.	Efectos adversos a > 1-10 mg/kg para exposiciones subcrónicas o > 0.5-5 mg/kg para exposiciones crónicas.
4	EC50 0.2 - 2 mg/L; MATC 0.02 - 0.2 mg/L; NOAEC = 0.002 - 0.02 mg/L..	Efectos adversos y no adversos a > 10-100 mg/kg para exposiciones subcrónicas o > 5-50 mg/kg para exposiciones crónicas.
2	EC50 2 - 200 mg/L; MATC 0.2 - 2 mg/L; NOAEC = 0.02 - 0.2 mg/L.	Efectos adversos y no adversos a > 100-1000 mg/kg para exposiciones subcrónicas o > 50-500 mg/kg para exposiciones crónicas.
0	EC50 ≥ 20 mg/L.; MATC ≥ 2 mg/L; NOAEC = 0.02 - 0.2 mg/L	Efectos adversos y no adversos a ≥ 1000 mg/kg para exposiciones subcrónicas o ≥ 500 mg/kg para exposiciones crónicas.

EC50= Concentración de efecto media

MATC = Concentración tóxica máxima en agua

NOAEC = Concentración máxima donde no se observan efectos adversos

c) Efectos subletales en plantas

Los efectos observados en plantas son muy variados y dependen de las características de la sustancia tóxica. Los principales efectos observados se dividen en: efectos sobre la apariencia, impacto en el crecimiento o rendimiento, y alteraciones en las flores o frutos.

Calificación MOE	Medio	Efecto \leq 5% ó NOAEL	Efecto > 5-50% ó EC50	Efecto > 50%
10	AGUA (mg/L)	<0.001	<0.01	<0.1
	AIRE (mg/m ³)	<0.01	<0.1	<1
	SUELO (mg/kg)	<0.01	<0.1	<1
8	AGUA (mg/L)	0.001-0.01	0.01-0.1	0.1-1
	AIRE (mg/m ³)	0.01-0.1	0.1-1	1-10
	SUELO (mg/kg)	0.01-0.1	0.1-1	1-10
6	AGUA (mg/L)	>0.1-1	>1-10	>10-100
	AIRE (mg/m ³)	>0.1-1	>1-10	>10-100
	SUELO (mg/kg)	>0.1-1	>1-10	>10-100
4	AGUA (mg/L)	>0.1-1	>1-10	>10-100
	AIRE (mg/m ³)	>1-10	>10-100	>100-1000
	SUELO (mg/kg)	>1-10	>10-100	>100-1000
2	AGUA (mg/L)	>1-10	>10-100	>100-1000
	AIRE (mg/m ³)	>10-100	>100-1000	>1000-10000
	SUELO (mg/kg)	>10-100	>100-1000	>1000-10000
0	AGUA (mg/L)	>10	>100	>1000
	AIRE (mg/m ³)	>100	>1000	>10000
	SUELO (mg/kg)	>100	>1000	>10000

d) Efectos subletales en mamíferos

Este elemento describe los efectos crónicos potenciales principalmente a la salud humana, empleando también información obtenida en estudios con animales de laboratorio con más de 90 días de duración.

Calificación MOE	ORAL NOAEL mg/kg	Inhalación NOAEL
10	\leq 0.1	\leq 0.3
8	>0.1-1	>0.3-3
6	>1-10	>3-30
4	>10-100	>30-300
2	>100-1000	>300-3000
0	>1000	>3000

e) Teratogenicidad

Este elemento incluye los efectos reproductivos en animales por la exposición a sustancias químicas que puedan afectar el desarrollo y supervivencia de la progenie.

f) Genotoxicidad / Mutagenicidad

Este elemento describe los efectos mutagénicos potenciales, asignando valores elevados a las sustancias químicas que presentan una evidencia adecuada de alteración genética derivada de exposiciones de corta duración.

Calificación MOE	Efectos Observados
10	Evidencia conclusiva de mutagenicidad y genotoxicidad en sistemas de prueba (procariontes y eucariontes) en niveles de exposición que no producen efectos tóxicos evidentes.
8	Evidencia de daños generales al DNA, rompimientos de cadena, intercalaciones o entrecruzamientos, pero no hay evidencia de un incremento en la incidencia de mutaciones o interacciones directas en el material genético.
6	No interactúa directamente con el DNA, pero interfiere con los mecanismos celulares como la síntesis de DNA y reparación de DNA. Los efectos pueden ser observados en los niveles de exposición asociados con una intoxicación evidente sin relacionar éstos con los efectos genéticos.
4	Mutagenicidad/Genotoxicidad sólo en sistemas procariontes; existe información in vitro de sistemas eucariontes y los resultados son negativos.
2	Mutagenicidad/Genotoxicidad sólo in vitro; existe información in vivo y los resultados son negativos.
0	No hay evidencia de efectos.

g) Carcinogenicidad

Este elemento considera el potencial que tienen algunas sustancias de causar cáncer.

Calificación MOE	Efectos Observados
10	Carcinógeno humano directo o potencial (con base en datos obtenidos de estudios con animales), con evidencia directa de interacciones con el material genético.
8	Carcinógeno indirecto (epigenético) o potencial (con base en bioensayos animales), con evidencia de no interacción con el material genético.
6	Carcinogénico en bioensayos en animales a niveles de exposición para saturar las enzimas involucradas en el metabolismo del compuesto o niveles que causan lesiones histopatológicas que se sabe que predisponen a los animales a desarrollo de cáncer.
4	Agente tumorigénico (tumores benignos) en humanos y animales.
2	Tumorigénico sólo en una especie animal y negativo en otras especies.
0	No tumorigénico en ensayos con animales en por lo menos dos especies.

Para la definición de la lista de sustancias a ser empleadas en el RETC se establecieron 2 criterios principales basados en los parámetros de evaluación anteriormente descritos. La información toxicológica relativa a las sustancias de la lista consolidada fue obtenida de la base de datos Chemical Evaluation Search and Retrieval System (CESARS), desarrollada por el Michigan Department of Natural Resources y el Ontario Ministry of Energy and Environment.

Criterio 1: Toxicidad (cualquier parámetro) = 10
Persistencia ≥ 0
Bioacumulación ≥ 0

Las sustancias que cumplen el criterio anterior son aquellas que presentan las características de mayor peligrosidad, por sus efectos tóxicos crónicos y agudos, sin tomar en cuenta su persistencia en el ambiente y su bioacumulación.

Criterio 2: Toxicidad (cualquier parámetro) ≥ 6 y
Persistencia ≥ 4 ó
Toxicidad (cualquier parámetro) ≥ 6 y
Bioacumulación ≥ 4

El criterio 2 se fundamenta en los efectos dañinos al ambiente o a la salud humana producidos por sustancias medianamente tóxicas (toxicidad 6 - 8), y/o persistentes (4-10), y/o bioacumulables (4-10). La lista de evaluación de las sustancias se incluye en el anexo 1.

Al aplicarse los criterios anteriores se obtuvo una lista preliminar. A esta lista preliminar se le añadieron dos grupos de sustancias consideradas relevantes bajo los objetivos de racionalización de la información ambiental requerida a la industria y de soporte al cumplimiento de las obligaciones internacionales asociadas al Convenio de Cambio Climático:

1. Parámetros considerados en la normatividad que establece límites máximos permisibles para la emisión de gases de combustión.
2. Gases de efecto invernadero considerados en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Al incluirse estos dos grupos de sustancias se obtuvo una lista final de 132 sustancias y 17 grupos de sustancias químicas (ver lista final).

2. Definición de los umbrales de reporte

A fin de determinar al ámbito de aplicación del RETC es necesario fijar los criterios que definen las características de los establecimientos sujetos a reporte y, por otra parte, los umbrales que definen los volúmenes mínimos con que deberán reportarse las emisiones y transferencias de una sustancia. Al momento sólo se han definido umbrales para los establecimientos sujetos a reporte, los cuales se presentan en el cuadro superior de la siguiente página.

Los umbrales utilizados en los Estados Unidos de América (TRI) y en Canadá (NPRI) se presentan a continuación. El número de industrias que reportan al TRI y NPRI difieren debido a variaciones en el uso o producción de sustancias (aún cuando la lista del

Criterio	Umbral
Número de empleados	más de 30
Sector industrial	Industrias de Jurisdicción Federal que emitan alguna o varias sustancias RETC (exceptuado aquellas que sólo emiten gases de combustión)

NPRI tiene su origen en el TRI, más de la mitad de las sustancias fueron eliminadas por su bajo uso o producción, o por no estar identificadas en la Lista de Sustancias Domésticas de Canadá, DSL¹). Además, el NPRI emplea un umbral elevado para “uso”, comparado con el TRI, lo que impide el reporte de cierto número de establecimientos.

País	Estados Unidos de América	Canadá
Nombre	Toxics Release Inventory TRI	National Pollutant Release Inventory NPRI
Responsable	Environmental Protection Agency	Environment Canada
Empleados	10 o más de tiempo completo	10 ó más de tiempo completo
Sectores industriales	industria manufacturera (códigos SIC 20-39), incluyendo establecimientos federales	todas, excepto agricultura, minería, y comercio
Número de instalaciones que reportan	23 321 (1993)	1 437 (1993)
Sustancias	346 y 22 categorías (1995) adición de 286 (1996)	178 y 14 categorías
Umbral para producción o proceso	>= 25,000 libras (11.4 ton)	>= 10 toneladas
Umbral para otros usos	>= 10,000 libras (4.6 ton)	>= 10 toneladas
Concentraciones en mezclas	0.1% carcinógenos 1% el resto	1 %

Como en otros países, para el establecimiento de los umbrales para el primer ciclo de reporte del RETC se consideraron los siguientes criterios:

- número de empleados
- volumen de uso de sustancias RETC
- volumen de emisiones de sustancias RETC

1 *A National Pollutant Release Inventory for Canada: The Final Report of the Multi-Stakeholder Advisory Committee*, December, 1992.

- ventas anuales
- tipo de sector industrial
- capacidad de manejo de datos

Cada uno de estos criterios, se analizó de acuerdo con: la disponibilidad, para el INE y la industria, de los datos requeridos; las posibilidades de comprobación y vigilancia de estos datos y; la facilidad para la obtención y manejo de los mismos.

La calificación cualitativa para criterio se presenta en la siguiente tabla y posteriormente se discute cada uno de los criterios.

	Disponible para el INE	Disp. para el establecimiento	Vigilancia	Dificultad
Número de empleados	Sólo jurisdicción federal	Directa	Directa	Fácil
Volumen de uso	Sólo materias primas	Directa	Indirecta	Media
Volumen de emisiones	No disponible	Directa	No disponible	Media-alta
Ventas anuales	No disponible	Directa	Indirecta	Media
Tipo de sector industrial	Directa	Directa	Directa	Fácil
Capacidad de manejo de datos	3,000 industrias	—	—	—

Número de empleados

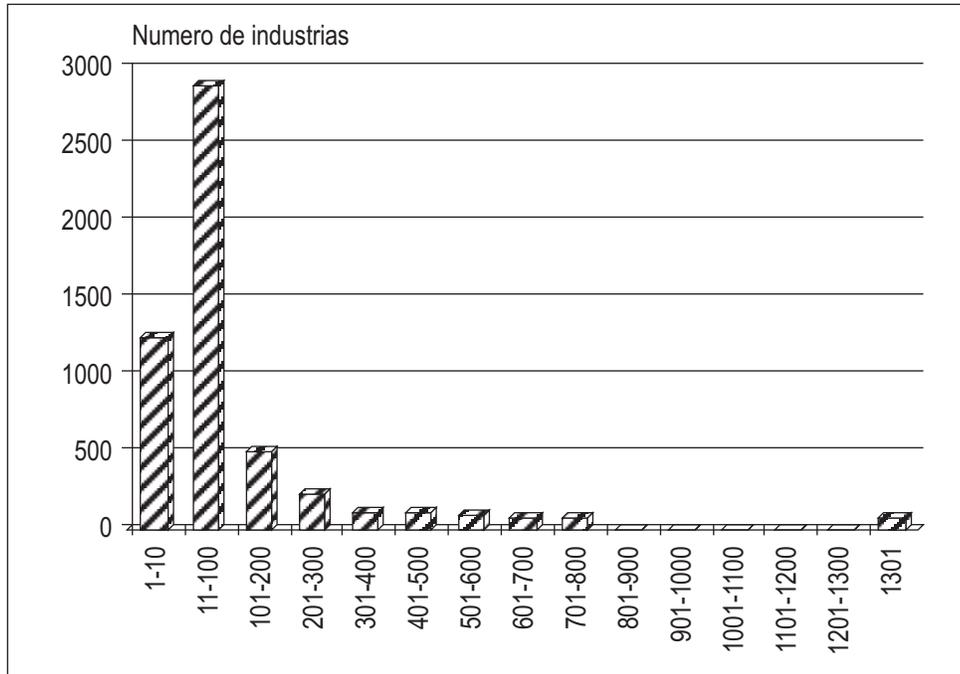
La definición de un umbral de reporte empleando el número de empleados permite que cada establecimiento industrial determine fácilmente si está o no sujeto a reporte, además de ser un dato de fácil comprobación y vigilancia.

Para establecer este umbral se analizó la relación entre el número de empleados y la producción de contaminantes del sector industrial mexicano. Para esto se empleó la información disponible sobre las emisiones atmosféricas reportadas en el Sistema Nacional de Información de Fuentes Fijas (SNIFF).

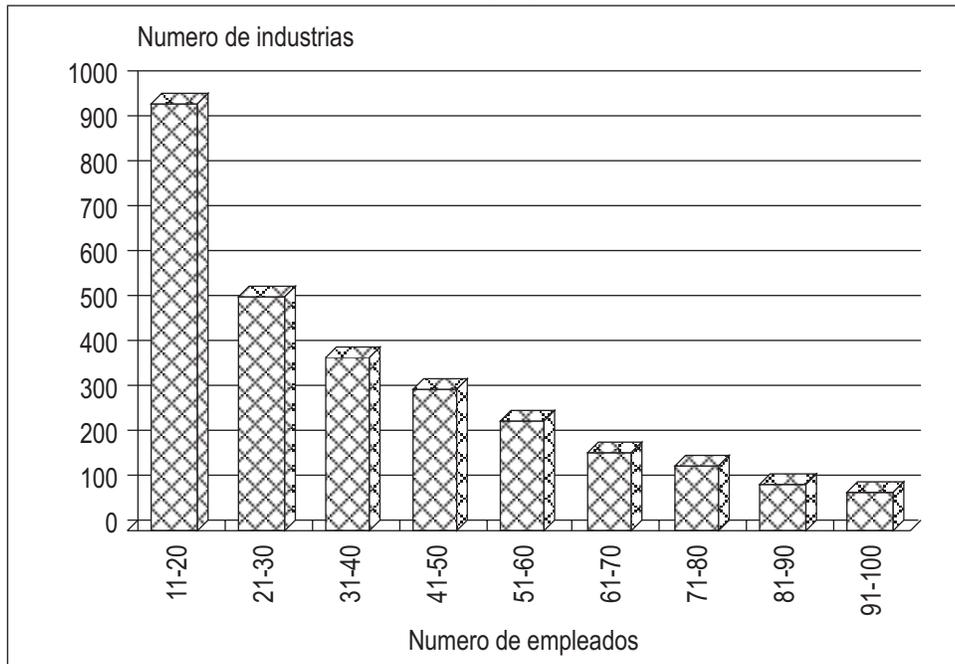
La distribución de 5,020 industrias localizadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por número de empleados se presenta en el cuadro superior de la siguiente página.

El mayor número de industrias en esta muestra, 82.47%, corresponde a la micro y pequeña industria (de 1 a 15 y de 16 a 100 empleados, respectivamente). Además, dentro de la pequeña industria; en el cuadro correspondiente se observa la distribución por decenas de empleados, disminuyendo el número de industrias significativamente al aumentar el número de empleados.

Distribución de industrias



Distribución de la pequeña industria



Del número total de industrias, 5020, sólo 293 reportan emisiones mayores de 0.5 toneladas mensuales y sin embargo constituyen el 92.2% de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y el 51.38% de emisiones totales reportadas en 1994.²

De estas 293 industrias, el 74.75% tienen un número de empleados superior a 30, por lo que se considera impráctico, en este primer ciclo de reporte, incluir a aquellas industrias con menos de 30 empleados, que sólo contribuyen con un pequeño volumen de las emisiones a la atmósfera, principalmente de COVs, y poseen una mucho menor capacidad para la elaboración de un registro de sus emisiones³.

Volumen de uso de sustancias RETC

La relación existente entre el volumen de uso de una sustancia y la cantidad de emisión o transferencia de la misma, resulta de gran utilidad para establecer la eficiencia ambiental con que trabaja un establecimiento industrial. Sin embargo, para realizar este balance no basta saber el volumen de sustancia usado, sino la forma en que esta se usa (insumo directo, sustancia para tratamiento o insumo indirecto dentro de la instalación).

Considerando el detalle de la información requerida para realizar un balance adecuado de la eficiencia de proceso, y la posición del sector industrial ante la posibilidad de suministrar esta información dentro del primer ciclo de reporte, se decidió no emplear, por el momento, un umbral para este criterio.

Volumen de emisión de sustancias RETC

La información de los volúmenes de emisión y transferencia de cada sustancia RETC no se encuentra disponible para todos los sectores industriales, y el estudio de caso en Querétaro no arrojó información suficiente para establecer un umbral adecuado para este primer ciclo de reporte. Por lo tanto, se establece que: todo establecimiento que emita o transfiera alguna sustancia incluida en la lista RETC, a excepción de los gases de combustión y de efecto invernadero, estará sujeta a reporte.

Para el caso de los gases de combustión o causantes de efecto invernadero, éstos se reportarán sólo junto con otras sustancias o categorías químicas de la lista del RETC, de tal manera que todos los establecimientos que no emitan otra sustancia RETC, además de gases de combustión, serán excluidos de este reporte.

² Emisiones totales = 9194.86 ton/mes; emisiones de COV's = 1550.61 ton/mes; según SNIFF.

³ Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1993-1994, Secretaría de Desarrollo Social-Instituto Nacional de Ecología, 1994.

Ventas anuales

Ya que no existe una relación directa entre el volumen de ventas de un establecimiento y sus emisiones o transferencias al aire, agua y suelo, no se considera conveniente establecer un umbral para el uso de este criterio como método de selección de los establecimientos sujetos a reporte.

Sectores Industriales

Los sectores industriales que deberán reportar al RETC serán aquellos de jurisdicción federal. La conveniencia de esta definición como criterio de selección es el evitar posibles conflictos legales entre autoridades estatales y municipales. Además, de que esto permitirá mayor compatibilidad con la información que actualmente se obtiene de otros instrumentos normativos como son: la cédula de operación, la licencia de funcionamiento y los manifiestos de impacto ambiental.

Capacidad de manejo de datos

Finalmente, pero no por tener menor importancia, se analizó la capacidad de almacenamiento y manejo de datos que conviene emplear como límite al estructurar la base de datos computacional, dentro de la cual se administrará el RETC.

Si bien la capacidad de almacenamiento de los sistemas actuales de cómputo rebasan por mucho el número de industrias y datos ambientales que se puedan reportar en México, se estableció que no sería conveniente (por los procedimientos de captura, interpretación y reporte de datos) manejar más de 5000 establecimientos industriales dentro del primer ciclo de reporte.

A continuación se incluyen la lista consolidada de sustancias y la lista final de sustancias del RETC.

Lista Consolidada de Sustancias

CAS	nombre	TRI (EEUU)	NPRI (Canadá)	KEMI (Suecia)	PRIOR (OCDE)	NOMs (México)
630-20-6	1,1,1,2-Tetracloroetano	X				X
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	X	X			X
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	X	X			X
87-68-3	1,1,2,3,4,4-Hexacloro-1,3-butadieno			X		X
76-13-1	1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoroetano	X	X			
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	X				X
79-01-6	1,1,2-Tricloroetileno	X	X		X	X
812-04-4	1,1,-Dicloro-1,2,2-trifluoroetano	X	X			
1717-00-6	1,1-Dicloro-1-fluoroetano	X				
75-34-3	1,1-Dicloroetano	X	X	X		
57-14-7	1,1-Dimetilhidracina	X	X			
608-73-1	1,2,3,4,5,6-Hexaclorociclohexano			X		
120-82-1	1,2,4-Triclorobenceno	X	X			
95-63-6	1,2,4-Trimetilbenceno	X				
96-12-8	1,2-Dibromo-3-cloropropano	X	X			
106-93-4	1,2-Dibromometano	X	X	X	X	X
354-23-4	1,2-Dicloro-1,1,2-trifluoroetano	X				
95-50-1	1,2-Diclorobenceno	X	X			X
107-06-2	1,2-Dicloroetano	X			X	X
540-59-0	1,2-Dicloroetileno	X				
78-87-5	1,2-Dicloropropano	X	X			
122-66-7	1,2-Difenilhidracina	X				
106-99-0	1,3-Butadieno	X	X		X	X
541-73-1	1,3-Diclorobenceno	X	X			
542-75-6	1,3-Dicloropropileno	X	X	X		
764-41-0	1,4-Dicloro-2-buteno	X	X			
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	X	X			X
123-91-1	1,4-Dioxano	X				
82-28-0	1-Amino-2-metilantraquinona	X	X			
354-23-6	1-Cloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano	X				
75-68-3	1-Cloro-1,1-difluoroetano	X	X			
306-83-2	2,2-Dicloro-1,1,1-trifluoroetano	X		X		
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol					X
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol					X
78-88-6	2,3-Dicloropropeno	X				
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	X	X			X
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	X	X			X
615-05-4	2,4-Diaminoanisol	X	X			
95-80-7	2,4-Diaminotolueno	X	X			
120-83-2	2,4-Diclorofenol	X	X			
105-67-9	2,4-Dimetilfenol	X	X			
51-28-5	2,4-Dinitrofenol	X	X			

Desarrollo de la lista de sustancias y de los umbrales de reporte

121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	X	X		X
606-20-2	2,6-Dinitrotolueno	X			X
87-62-7	2,6-Xilidina	X	X		
53-96-3	2-Acetilaminofluoreno	X	X		
117-79-3	2-Aminoantraquinona	X	X		
2837-89-0	2-Cloro-1,1,1,2-tetrafluoroetano	X			
532-27-4	2-Cloroacetofenona	X			
110-80-5	2-Etoxietanol	X	X		X
111-15-9	2-Etoxietil acetato		X		
109-06-8	2-Metilpiridina	X	X		
109-86-4	2-Metoxietanol	X	X		
88-75-5	2-Nitrofenol	X	X		
79-46-9	2-Nitropropano	X			X
91-94-1	3,3'-Diclorobencidina	X		X	X
119-90-4	3,3'-Dimetoxibencidina	X			
95-76-1	3,4-Dicloroanilina	X			
101-80-4	4,4'-Diaminodifenil éter	X	X		
80-05-7	4,4'-Isopropilindenodifenol			X	
101-14-4	4,4'-Metilenobis (2-cloroanilina)	X			
101-61-1	4,4'-Metilenobis (N,n-dimetil) bencenamina	X	X		
101-77-9	4,4'-Metilenodianilina	X			
139-65-1	4,4'-Tiodianilina	X	X		
534-52-1	4,6-Dinitro-o-cresol		X		
60-09-3	4-Aminoazobenceno	X			
92-67-1	4-Aminobifenilo	X			
60-11-7	4-Dimetilaminoazobenceno	X	X		
92-93-3	4-Nitrobifenil	X	X		
100-02-7	4-Nitrofenol	X			
99-59-2	5-Nitro-o-anisidina	X	X		
99-55-8	5-Nitro-o-toluidina	X	X		
75-07-0	Acetaldehído	X	X	X	X
60-35-5	Acetamida	X	X		
141-78-6	Acetato de etilo				X
108-05-4	Acetato de vinilo	X	X		
98-86-2	Acetofenona	X			
67-64-1	Acetona	X			X
75-05-8	Acetonitrilo	X	X		
93-72-1	Ácido 2,4,5-triclorofenoxipropiónico				X
94-75-7	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético	X	X		X
79-10-7	Ácido acrílico	X	X		
74-90-8	Ácido cianhídrico	X		X	
7647-01-0	Ácido clorhídrico	X	X		
79-11-8	Ácido cloroacético	X	X		
N.d.	Ácido etilenobisditiocarbámico	X		X	
	(sales y ésteres)				
7664-39-3	Ácido fluorhídrico	X		X	X

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

64-18-6	Ácido fórmico	X			
7664-38-2	Ácido fosfórico	X			
7697-37-2	Ácido nítrico	X			
139-13-9	Ácido nitrilotriacético	X	X		
79-21-0	Ácido peracético	X			
88-89-1	Ácido pícrico	X	X		
7783-06-4	Ácido sulfhídrico			X	
7664-93-9	Ácido sulfúrico	X	X		X
79-06-1	Acilamida	X	X		
141-32-2	Acilato de butilo	X	X		
140-88-5	Acilato de etilo	X			
96-33-3	Acilato de metilo	X			
107-13-1	Acilonitrilo	X		X	X
107-02-8	Acroleina	X	X	X	
107-18-6	Alcólol alílico	X			
78-83-1	Alcólol isobutílico	X			
67-63-0	Alcólol isopropílico			X	
71-36-3	Alcólol n-butílico	X			X
78-92-2	Alcólol sec-butílico	X			
75-65-0	Alcólol ter-butílico	X	X		
67-56-1	Alcólol metílico	X	X	X	X
309-00-2	Aldrín	X		X	
319-84-6	Alfa-hexaclorociclohexano	X		X	X
134-32-7	Alfa-naftilamina	X			
7429-90-5	Aluminio (vapor o polvos)	X	X		
842-07-9	Amarillo 14 solvente	X			
2832-40-8	Amarillo 3 disperso	X	X		
128-66-5	Amarillo 4	X	X		
61-82-5	Amitrol	X			
7664-41-7	Amoniaco	X		X	X
85-44-9	Anhídrido ftálico	X			
108-31-6	Anhídrido maleico	X	X	X	
62-53-3	Anilina	X		X	X
29191-52-4	Anisidina	X			
N.d.	Antimonio y compuestos	X	X	X	
120-12-7	Antraceno			X	
N.d.	Arsénico y compuestos	X			X
1332-21-4	Asbestos	X		X	X
2602-46-2	Azul 6	X		X	
72-57-1	Azultripán	X			
N.d.	Bario y compuestos	X			X
71-43-2	Benceno	X		X	X
92-87-5	Bencidina	X		X	X
55-21-0	Benzamida	X		X	
98-07-7	Benzotricloruro	X			
N.d.	Berilio y compuestos	X		X	X

Desarrollo de la lista de sustancias y de los umbrales de reporte

91-59-8	Beta-naftilamina	X	X			
57-57-8	Beta-propiolactona	X				
92-52-4	Bifenil	X				
N.d.	Bifenilos polibromados	X				
1336-36-3	Bifenilos policlorados	X	X	X	X	X
124-38-9	Bióxido de carbono					X
108-60-1	Bis (2-cloro-1-metil etil) éter	X	X			
111-44-4	Bis (2-cloroetil) éter	X				X
111-91-1	Bis (2-cloroetoxi) metano	X	X			
103-23-1	Bis (2-etilhexil) adipato	X				
542-88-1	Bis (clorometil) éter	X				
7440-42-8	Boro					X
353-59-3	Bromoclorodifluorometano	X	X			
75-25-2	Bromoformo	X		X		
74-83-9	Bromometano	X				
75-63-8	Bromotrifluorometano	X				
74-95-3	Bromuro de metilo	X		X		
593-60-2	Bromuro de vinilo	X				
85-68-7	Butil bencil ftalato	X				
123-72-8	Butiraldehído	X				
N.d.	Cadmio y compuestos	X				X
16071-86-6	Café 95	X				
156-62-7	Calcium cyanamide	X	X	X		
133-06-2	Captán	X				
63-25-2	Carbaril	X	X			
1563-66-2	Carbofurán			X		
120-80-9	Catecol	X				
90-94-8	Cetona michler	X				
N.d.	Cianuro y compuestos	X		X	X	X
110-82-7	Ciclohexano	X				
133-90-4	Clorambén	X				
57-74-9	Clordano	X				X
7782-50-5	Cloro	X				X
27134-26-5	Cloroanilina	X			X	X
108-90-7	Clorobenceno	X		X	X	X
510-15-6	Clorobencilato			X		
79-22-1	Clorocarbonato de metilo	X				
75-45-6	Clorodifluorometano	X	X			
25567-67-3	Clorodinitrobenceno	X				
75-00-3	Cloroetano	X	X			
25167-80-0	Clorofenol	X	X			
N.d.	Clorofenoles			X		X
67-66-3	Cloroformo			X	X	X
74-87-3	Clorometano				X	
107-30-2	Clorometil metil éter	X				
76-15-3	Cloropentafluoroetano			X		

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

126-99-8	Cloropreno	X			
1897-45-6	Clorotalonil	X			
63938-10-3	Clorotetrafluoroetano	X		X	
2921-88-2	Clorpirifos	X			
107-05-1	Cloruro de alilo	X	X		
12125-02-9	Cloruro de amonio	X	X		
100-44-7	Cloruro de bencilo	X		X	X
98-87-3	Cloruro de benzal			X	
98-88-4	Cloruro de benzoilo	X	X	X	
79-44-7	Cloruro de dimetilcarbamil			X	
75-35-4	Cloruro de vinilideno	X		X	
75-01-4	Cloruro de vinilo	X		X	
N.d.	Cobalto y compuestos	X		X	
N.d.	Cobre y compuestos	X	X		X
8001-58-9	Creosota	X		X	
1319-77-3	Cresol (mezcla de isómeros)	X		X	X
N.d.	Cromo y compuestos	X		X	X
98-82-8	Cumeno	X		X	X
80-15-9	Cumeno hidroperóxido	X	X		
135-20-6	Cupferrón	X	X	X	
50-29-3	DDT	X	X		
117-81-7	Di (2-etilhexil) ftalato	X	X		
2303-16-4	Diallate	X	X		
25376-45-8	Diaminotolueno (mezcla de isómeros)	X	X		
333-41-5	Diazinón	X	X		
334-88-3	Diazometano	X			
132-64-9	Dibenzofurano	X			
124-73-2	Dibromotetrafluoroetano	X			
84-74-2	Dibutil ftalato			X	
90454-18-5	Dicloro-1,1,2-trifluoroetano	X			
25321-22-6	Diclorobenceno (mezcla de isómeros)	X	X	X	X
75-27-4	Diclorobromometano	X	X		
75-71-8	Diclorodifluorometano	X			
25167-81-1	Diclorofenol	X		X	
75-09-2	Diclorometano	X	X	X	X
76-14-2	Diclorotetrafluoroetano	X	X		
34077-87-7	Diclorotrifluoroetano			X	
62-73-7	Diclorvos	X	X		
115-32-2	Dicofol	X	X		
1464-53-5	Diepoxibutano	X			
111-42-2	Dietanolamina	X	X		
84-66-2	Dietil ftalato	X			
131-11-3	Dimetil ftalato	X			
1300-71-6	Dimetilfenol (mezcla de isómeros)	X			
60-51-5	Dimetoato	X			
25154-54-5	Dinitrobenceno			X	

Desarrollo de la lista de sustancias y de los umbrales de reporte

94-58-6	Dinitrosafrol				X	
25321-14-6	Dinitrotolueno (mezcla de isómeros)	X				
117-84-0	Di-n-octil ftalato				X	
88-85-7	Dinoseb				X	
10049-04-4	Dióxido de cloro	X			X	
1314-20-1	Dióxido de torio				X	
75-15-0	Disulfuro de carbono	X				X
959-98-8	Endosulfán I	X				
72-20-8	Endrín				X	X
106-89-8	Epiclorohidrina	X			X	X
100-42-5	Estireno				X	X
100-41-4	Etilbenceno	X			X	X
541-41-3	Etilcloroformo	X			X	X
107-21-1	Etilén glicol	X			X	
96-45-7	Etilén tiourea	X				
151-56-4	Etilenimina	X				X
74-85-1	Etileno	X	X			
108-95-2	Fenol	X	X	X	X	X
55-38-9	Fentión	X	X		X	
2164-17-2	Fluometurón				X	
50-00-0	Formaldehído	X	X			X
7723-14-0	Fósforo (amarillo o blanco)	X	X	X	X	X
75-44-5	Fosgeno	X	X			
58-89-9	Gama-hexaclorociclohexano	X				X
505-60-2	Gas mostaza	X	X		X	
76-44-8	Heptacloro	X	X			X
77-47-4	Hexaclorciclopentadieno				X	X
118-74-1	Hexaclorobenceno	X			X	X
67-72-1	Hexacloroetano	X	X			
70-30--4	Hexaclorofeno	X	X			
1335-87-1	Hexacloronaftaleno	X	X			
680-31-9	Hexametilfosforamida	X			X	
N.d.	Hexanos	X				
302-01-2	Hidracina				X	
130498-29-2	Hidrocarburos aromáticos policíclicos	X	X		X	
123-31-9	Hidroquinona				X	X
7439-89-6	Hierro					X
78-84-2	Isobutiraldehído	X				
624-83-9	Isocianato de metilo	X	X			
120-58-1	Isosafrol	X				
109-77-3	Malononitrilo	X				
12427-38-2	Maneb	X				
7439-96-5	Manganeso	X			X	X
108-39-4	M-cresol	X				X
99-65-0	M-dinitrobenceno	X	X		X	
N.d.	Mercurio y compuestos	X	X		X	X

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

80-62-6	Metacrilato de metilo	X		X		X
126-98-7	Metacrilonitrilo	X			X	
74-82-8	Metano					
78-93-3	Metil etil cetona	X	X			X
60-34-4	Metil hidracina	X	X			
108-10-1	Metil isobutil cetona	X	X			X
22967-92-6	Metil mercurio					
298-00-0	Metil paratión	X	X			
1634-04-4	Metil terbutil éter			X		X
101-68-8	Metilenobis (fenilisocianato)	X	X			
74-93-1	Metilmercaptano	X	X			
90193-91-2	Mezcla de decil, heptil, hexil, octil ftalatos			X		
630-08-0	Monóxido de carbono	X	X	X		X
51-75-2	Mostaza de nitrógeno	X	X			
108-44-1	M-toluidina	X				
108-38-3	M-xileno			X		X
121-69-7	N,N-dimetilanilina			X	X	
91-20-3	Naftaleno	X	X			
3118-97-6	Naranja 7 solvente	X	X			
1937-37-7	Negro 38	X	X	X		
103-69-5	N-etilanilina	X				
122-39-4	N-fenilanilina	X	X			
N.d.	Níquel y compuestos	X		X	X	X
6484-52-2	Nitrato de amonio (solución)	X	X	X		
98-95-3	Nitrobenzeno	X			X	X
1836-75-5	Nitrofén	X	X			
55-63-0	Nitroglicerina	X	X			
N.d.	Nitro-hidrocarburos aromáticos policíclicos				X	
55-18-5	N-nitrosodietilamina	X				
86-30-6	N-nitrosodifenilamina	X	X			
62-75-9	N-nitrosodimetilamina	X	X		X	
621-64-7	N-nitrosodi-n-propilamina	X	X			
4549-40-0	N-nitrosometilvinilamina	X	X			
59-89-2	N-nitrosomorfolina	X	X			
924-16-3	N-nitroso-n-butilamina	X	X			
759-73-9	N-nitroso-n-etilurea		X			
684-93-5	N-nitroso-n-metilurea	X	X			
16543-55-8	N-nitrosornicotina			X		
100-75-4	N-nitrosopiperidina	X	X			
90-04-0	O-anisidina	X	X			
134-29-2	O-anisidina hidrocioruro	X				
95-48-7	O-cresol	X			X	X
2234-13-1	Octacloronaftaleno	X				
528-29-0	O-dinitrobenzeno			X		
90-43-7	O-fenilfenol	X	X			
88-72-2	O-nitrotolueno	X				

Desarrollo de la lista de sustancias y de los umbrales de reporte

95-53-4	O-toluidina	X	X			
636-21-5	O-toluidina hidrocloreuro	X				
106-88-7	Óxido de 1,2-butileno	X	X			
1344-28-1	Óxido de aluminio	X	X			
1163-19-5	Óxido de decabromodifenilo	X	X			
96-09-3	Óxido de estireno	X	X	X		
75-21-8	Óxido de etileno			X	X	X
75-56-9	Óxido de propileno		X		X	X
56-35-9	Óxido de tributilestaño	X	X			
10024-97-2	Óxido nitroso					
N.d.	Óxidos de azufre					X
N.d.	Óxidos de nitrógeno					X
95-47-6	O-xileno	X				X
104-94-9	P-anisidina	X				
123-63-7	Paraldehído	X	X			
56-38-2	Paratión	X				
120-71-8	P-cresidina	X				
106-44-5	P-cresol	X			X	X
100-25-4	P-dinitrobenceno	X				
30402-15-4	Pentaclorodibenzofuranos					X
36088-22-9	Pentaclorodibenzo-p-dioxina					X
76-01-7	Pentacloroetano	X	X	X		
87-86-5	Pentaclorofenol	X	X		X	X
29082-74-4	Percloroestireno					X
94-36-0	Peróxido de benzoilo	X	X			
106-50-3	P-fenilendiamina	X				
110-86-1	Piridina	X				X
N.d.	Plata y compuestos	X	X	X	X	X
N.d.	Plomo y compuestos	X	X	X	X	X
156-10-5	P-nitrosodifenilamina			X		
23950-58-50	Pronamida	X				
1120-71-4	Propane sulfona	X				
75-55-8	Propilenimina	X				
115-07-1	Propileno	X				
123-38-6	Propionaldehído	X	X			
114-26-1	Propoxur	X				
98-54-4	P-t-butilfenol	X				
106-42-3	P-xileno	X	X			X
91-22-5	Quinoleína	X	X			
106-51-4	Quinona	X				
82-68-8	Quintoceno	X	X			
989-38-8	Rojo 1 básico	X	X			
81-88-9	Rojo 15 alimenticio	X	X			
3761-53-3	Rojo 5	X				
81-07-2	Sacarina	X	X			
94-59-7	Safrol	X	X			

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

N.d.	Selenio y compuestos	X	X	X	X	X
492-80-8	Solvente amarillo 34	X				
97-56-3	Solvente de amarillo 3	X	X			
39156-41-7	Sulfato de 2,4-diaminoanisol	X	X			
7783-20-2	Sulfato de amonio (solución)	X				
64-67-5	Sulfato de dietilo	X				
77-78-1	Sulfato de dimetilo	X				
10034-93-2	Sulfato de hidracina	X	X			
463-58-1	Sulfuro de carbonilo	X		X		
7440-28-0	Talio	X		X	X	
41903-57-5	Tetraclorodibenzo-p-dioxina	X	X	X		
25322-20-7	Tetracloroetano	X	X		X	X
127-18-4	Tetracloroetileno			X	X	X
56-23-5	Tetracloruro de carbono			X	X	X
7550-45-0	Tetracloruro de titanio	X	X			
961-11-5	Tetraclorvinfos	X				
20816-12-0	Tetróxido de osmio	X				
62-55-5	Tioacetamida	X				
62-56-6	Tiourea	X				
137-26-8	Tiram	X				
584-84-9	Toluén-2,4-diisocianato	X	X			
91-08-7	Toluén-2,6-diisocianato	X	X			
26471-62-5	Toluendiisocianatos (mezcla de isómeros)	X		X		
108-88-3	Tolueno	X		X	X	X
8001-35-2	Toxafeno	X	X			X
52-68-6	Triclorfón			X		
12002-48-1	Triclorobenceno			X		
25323-89-1	Tricloroetano	X	X	X		X
75-69-4	Triclorofluorometano			X		X
1330-78-5	Tricresil fosfato			X		
N.d.	Trifenilestaño y compuestos	X		X		
1582-09-8	Trifluralín			X		
25551-13-7	Trimetilbenceno (mezcla de isómeros)	X	X			
1313-27-5	Trióxido de molibdeno	X	X			
126-72-7	Tris (2,3-dibromopropil) fosfato	X	X			
51-79-6	Uretano	X	X			
N.d.	Vanadio y compuestos	X	X			
4680-78-8	Verde 3 ácido	X	X			
569-64-2	Verde 4 básico	X	X			
81-81-2	Warfarina	X				
1330-20-7	Xileno (mezcla de isómeros)	X	X	X	X	X
74-88-4	Yoduro de metilo	X		X		
N.d.	Zinc y compuestos	X		X		X
12122-67-7	Zineb	X				

Lista Final de Sustancias

NOMBRE COMÚN	NÚMERO CAS
1, 1, 2, 2-Tetracloroetano	79-34-5
1, 1, 2, 2-Tetracloroetileno	127-18-4
1, 1, 2, 3, 4, 4-Hexacloro-1,3-butadieno	87-68-3
1, 1, 2-Tricloroetileno	79-01-6
1, 2 Dicloroetano	107-06-2
1, 2 Difenilhidracina	122-66-7
1, 2, 4- Triclorobenceno	120-82-1
1, 2, 4-Trimetilbenceno	95-63-6
1, 2-Dibromo-3-cloropropano	96-12-8
1, 2-Dicloro-3-buteno	760-23-6
1, 2-Diclorobenceno	95-50-1
1, 2-Dicloropropano	78-87-5
1, 3-Butadieno	106-99-0
1, 3-Diclorobenceno	541-73-1
1, 3-Dicloropropeno	542-75-6
1, 4-Diclorobenceno	106-46-7
1, 4-Dioxano	123-91-1
1, 4-Dicloro-2-buteno	764-41-0
1-Bromo-2-cloroetano	107-04-0
1-Cloro-4-nitrobenceno	100-00-5
2, 3, 4, 6-Tetraclorofenol	58-90-2
2, 4-Dinitrotolueno	121-14-2
2, 4, 5-Triclorofenol	95-95-4
2, 4, 6-Triclorofenol	88-06-2
2, 4-Diclorofenol	120-83-2
2, 4-Dinitrofenol	51-28-5
2, 4-Toluendiisocianato	584-84-9
2, 6-Dimetilfenol	576-26-1
2, 6-Dinitrotolueno	606-20-2
2-Etoxietanol	110-80-5
2-Metilpiridina	109-06-8
2-Naftilamina	91-59-8
2-Nitropropano	79-46-9
3, 3'-Diclorobencidina	91-94-1
4, 4'-Metilenobis (N,N-dimetil) anilina	101-61-1
4, 4'-Metilen bis(2-cloroanilina)	101-14-4
4, 6-Dinitro-o-cresol	534-52-1
4-Aminoazobenceno	60-09-3
4-Aminobifenilo	92-67-1
4-Nitrobifenil	92-93-3
4-Nitrofenol	100-02-7
4-Nitrosomorfolina	59-89-2
Acetaldehído	75-07-0

Acetamida	60-35-5
Ácido 2,4-diclorofenoxiacético	94-75-7
Acrilamida	79-06-1
Acilonitrilo	107-13-1
Acroleína	107-02-8
Aldrín	309-00-2
Alfa-clorotolueno	100-44-7
Alfa-hexaclorociclohexano	319-84-6
Anilina	62-53-3
Antraceno	120-12-7
Asbesto	1332-21-4
Benceno	71-43-2
Bencidina	92-87-5
Berilio	7440-41-7
Bifenilo	92-52-4
Bióxido de carbono	124-38-9
Bis (2-cloro-1-metil etil) éter	108-60-1
Bis (clorometil) éter	542-88-1
Bis(2-cloroetil) éter	111-44-4
Bis(2-etilhexil) ftalato	117-81-7
Boro	7440-42-8
Bromodiclorometano	75-27-4
Bromoformo	75-25-2
Bromometano	74-83-9
Bromuro de vinilo	593-60-2
Captán	133-06-2
Clorodibromometano	124-48-1
Cloroformo	67-66-3
Clorometano	74-87-3
Clorpirifos	2921-88-2
Cloruro de metileno	75-09-2
Cloruro de vinilideno	75-35-4
DDT	50-29-3
Diazinón	333-41-5
Dibromuro de etileno	106-93-4
Dibutil ftalato	84-74-2
Dimetil fenol (mezcla de isómeros)	1300-71-6
Dinitrotolueno (mezcla de isómeros)	25321-14-6
Dióxido de cloro	10049-04-4
Disulfuro de carbono	75-15-0
Disulfuro de tetrametiltiuram	137-26-8
Endosulfán I	959-98-8
Endrín	72-20-8
Epiclorhidrina	106-89-8
Estireno	100-42-5
Etanol	64-17-5
Etilbenceno	100-41-4
Etilén tiourea	96-45-7
Fenantreno	85-01-8

Fenol	108-95-2
Formaldehído	50-00-0
Heptacloro	76-44-8
Hexaclorobenceno	118-74-1
Hexaclorociclopentadieno	77-47-4
Hexacloroetano	67-72-1
Hidracina	302-01-2
Lindano	58-89-9
Manganeso	7439-96-5
Metacrilato de metilo	80-62-6
Metano	74-82-8
Metil mercurio	22967-92-6
Metil isobutil cetona	108-10-1
Monóxido de carbono	630-08-0
N-dodecano	112-40-3
N-nitro-di-n-propilamina	621-64-7
N-nitrosodifenilamina	86-30-6
N-nitrosodimetilamina	62-75-9
Naftaleno	91-20-3
O-anisidina	90-04-0
O-fenilfenol	90-43-7
Octacloroestireno	29082-74-4
Óxido de etileno	75-21-8
Óxido nitroso	10024-97-2
Pentaclorodibenzo-p-dioxina	36088-22-9
Pentaclorodibenzofurano	30402-15-4
Pentacloroetano	76-01-7
Pentaclorofenol	87-86-5
Piridina	110-86-1
Quinoleína	91-22-5
Silvex	93-72-1
Sulfuro de hidrógeno	7783-06-4
Tetracloruro de carbono	56-23-5
Tetraetilo de plomo	78-00-2
Tiourea	62-56-6
Toluen diisocianatos (mezcla de isómeros)	26471-62-5
Toxafeno	8001-35-2
Tributil estaño	688-73-3
Trifuralín	1582-09-8
Warfarina	81-81-2

Categorías de Sustancias Químicas

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) CLAVE CHP01

Este grupo incluye a las siguientes sustancias:

- Benzo(a)antraceno
- Benzo(a)pireno
- Benzo(e)pireno

Benzo(b)fluoranteno
 Benzo(j)fluoranteno
 Benzo(k)fluoranteno
 Benzo(a)fluoreno
 Benzo(b)fluoreno
 Benzo(g,h,i)perileno
 Dibenzo(a,h)antraceno
 Dibenzo(a,i)pireno
 Dibenzo(a,h)acridina
 Dibenzo(a,j)acridina
 7H-Dibenzo(c,g)carbazol
 7, 12-Dimetilbenzo(a)antraceno
 Indeno(1,2,2-c,d)pireno
 Perileno
 Pireno
 Dimetilnaftaleno
 Criseno
 Fluoranteno

Nitro-Hidrocarburos aromáticos policíclicos CLAVE CHP02

Este grupo incluye a las siguientes sustancias:

1, 6-Dinitropireno
 1, 8-Dinitropireno

Grupos de compuestos metálicos, metaloides* y no metálicos**

Incluye cualquier sustancia que contenga los siguientes elementos metálicos como parte de su estructura:

	CLAVE
Arsénico* (inorgánico)	CCM 01
Cadmio (formas inorgánicas, respirable y soluble)	CCM 02
Cromo (VI)	CCM 03
Cobalto (sales inorgánicas y solubles)	CCM 04
Cobre (sales inorgánicas)	CCM 05
Plomo (excepto la alquílica)	CCM 06
Mercurio (inorgánico y elemental)	CCM 07
Níquel (inorgánico, respirable, soluble)	CCM 08
Plata (sales inorgánicas solubles)	CCM 09
Zinc (inorgánico, respirable, soluble)	CCM 10
Uranio (inorgánico, respirable, soluble)	CCM 11
Selenio** y compuestos	CCM 12

Las formas metálicas respirables incluyen polvo y humo, de acuerdo con las definiciones siguientes:

Polvo: partículas sólidas generadas por cualquier proceso mecánico incluyendo molienda, fragmentación, impacto rápido, detonación y desgaste por manejo.

Humo: es la dispersión en el aire de partículas sólidas pequeñas creadas por la condensación de un gas.

Los humos se generan durante el calentamiento de sólidos como el plomo y la condensación va acompañada por un reacción química como la oxidación.

Grupo de compuestos de Cianuro

CLAVE COC01

Incluye compuestos con fórmula X^+CN^- , donde X puede ser hidrógeno (H^+), u otro grupo capaz de disociarse; por ejemplo: KCN o $Ca(CN)_2$

Grupo de gases de combustión

	CLAVE
Óxidos de azufre (SOx)	CGC 01
Óxidos de nitrógeno (NOx)	CGC 02

V

Desarrollo del Formato

1. Metodología para el desarrollo del formato

Información de Consulta

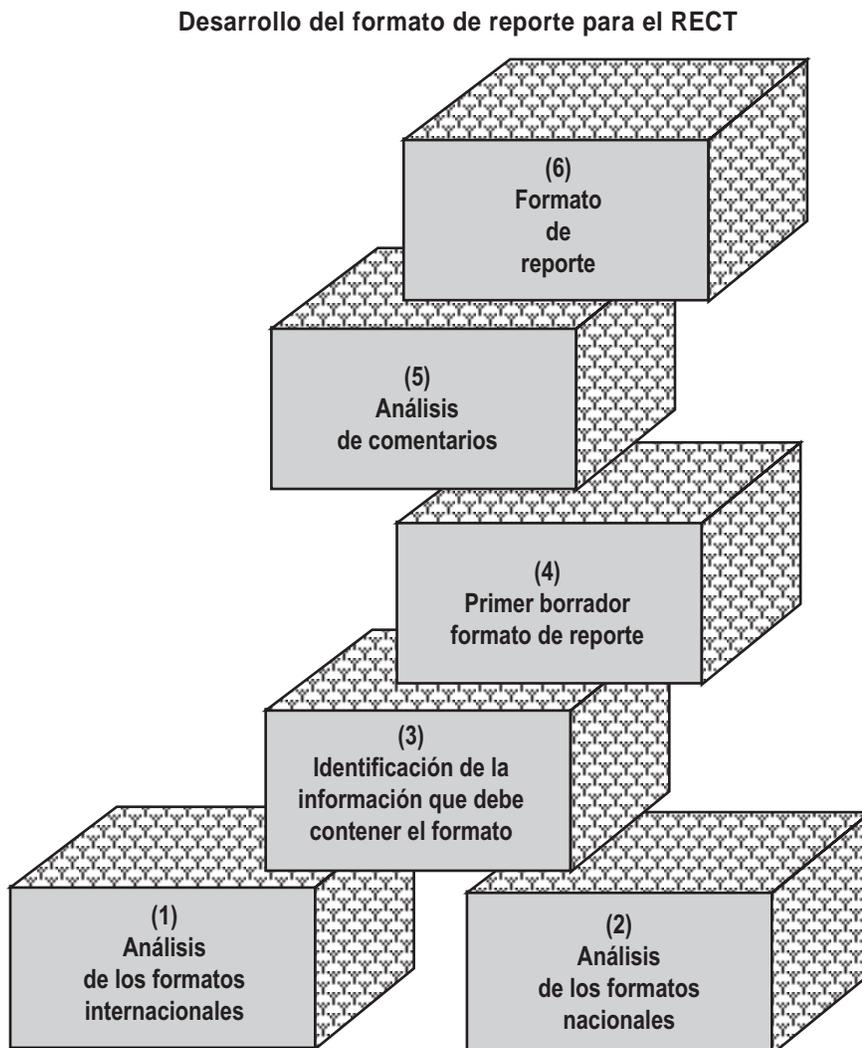
Para la elaboración del formato e instructivo se revisó la siguiente información:

- Forma R e Instructivo del Toxic Release Inventory (TRI) de los Estados Unidos de América (1994)
- Sistema de captura para la Forma R. Versión 4.0, 1994
- Guía para el reporte al National Pollutant Release Inventory (NPRI) de Canadá (1994)

- Sistema de captura para el reporte al NPRI Versión 95/4
- A Benchmark for Reporting on Chemicals at Industrial Facilities, elaborado por World Wildlife Fund (WWF)
- Formatos Nacionales en materia de impacto ambiental, emisiones al aire, aguas residuales y riesgo

Procedimiento

El Plan de Trabajo propuesto comprendió 6 actividades principales, ilustradas en el siguiente diagrama:



1. Análisis de los diferentes reportes de registro en otros países

Se revisaron los formatos para el TRI de los Estados Unidos, NPRI de Canadá y el análisis realizado por WWF de los formatos empleados por Inglaterra, Holanda, Suecia, algunos estados de la Unión Americana (Massachusetts y New Jersey), y empresas como: ICI, DOW, Henkel, Sandoz, Shell, Texaco, Upjohn, entre otros (ver tablas de *Análisis de los formatos de reporte en otros países*, pp.). Posteriormente se presentó un documento resumen de la información contenida en los formatos analizados.

Formatos analizados

- Impacto ambiental
 - Materiales
 - Emisiones al aire, agua y suelo
 - Materiales a manejar
 - Impacto en el medio
- LF-CO, I.E. informe preventivo
 - Emisiones mediadas, calculadas
 - Específicas
 - Emisiones
- Registro de aguas residuales, manejo de residuos
 - Medidas
 - Específicas
 - Emisiones al agua y suelo
- Riesgo
 - Emisiones de tipo incidental
 - Muy específico

2. Análisis de los diferentes registros existentes en México

Se elaboró un resumen de las características encontradas en los diversos formatos analizados, clasificando estos formatos en los que:

- Evalúan el establecimiento y el impacto en el medio
- Evalúan las emisiones incidentales
- Evalúan principalmente los procesos
- Evalúan el manejo y destino de subproductos y residuos

3. Identificar la información que es necesario recabar, que permita cumplir con los objetivos del RETC

Como resultado de las actividades 1 y 2 se integro un resumen de los puntos que debe contener el formato para el RETC.

4. Definición del primer borrador de Formato de Reporte

Con la información definida en la actividad número 3 se elaboró la primera versión del Formato para el RETC, el cual fue presentado al Grupo de Trabajo y al Grupo Nacional Coordinador.

5. Análisis de comentarios

Los comentarios recibidos fueron discutidos por el Grupo de Trabajo y posteriormente se realizaron las modificaciones a la primera versión del formato.

Análisis de los formatos de Reporte en otros países

Toxic release inventory (EUA)

PARTE	CATEGORIAS PRINCIPALES	ELEMENTOS ESPECIFICOS
Identificación de la Empresa	Año de Reporte	Año
	Información de Secretos Industriales	<ul style="list-style-type: none"> • Manifestación de Secreto Industrial • Versión Pública • Versión confidencial
	Certificación	Responsabilidad
	Identificación de la Empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre, localización, número de identificación TRI • Especificación si el reporte es total de la empresa o por establecimiento • Contacto técnico (aclaración de la información enviada por la autoridad) • Contacto público (responde preguntas del público en general) • Código de Clasificación Industrial (SIC) • Latitud y Longitud • Número Dun and Brandstreet • Número de identificación de EPA • Número de permiso NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System) • Número de identificación UIC (Underground Injection Code)
	Nombre de la Empresa Matriz o Corporativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Número Dun and Bradstreet
Identificación de la sustancia	Identificación de la sustancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Número CAS o código de categoría • Nombre químico o categoría • Nombre genérico
	Identificación de Componentes de una Mezcla.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre genérico proporcionado por el proveedor.
	Actividades y Usos de la sustancia en la Empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Manufactura de la sustancia a) Producción b) Importación c) Uso o proceso dentro de la empresa d) Venta o distribución e) Producto secundario f) Impureza • Proceso del químico (actividades incorporativas) a) Reactivo b) Componente de una formulación c) Componente de un artículo d) Reempacado • Otros usos (actividades no incorporativas) a) Como auxiliares en el proceso (catalizadores, solventes, buffers, etc.) b) Como auxiliares en la manufactura (refrigerantes, lubricantes, etc.) c) Otros usos (desengrasantes, tratamiento de residuos, limpiadores, etc.).
	Código de la Cantidad Máxima de sustancia en cualquier momento del año	<ul style="list-style-type: none"> • En tanques de almacenamiento, reactores, contenedores, etc.

Continuación

	Liberaciones de sustancia al Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones fugitivas o no puntuales. • Emisiones puntuales • Descargas a corrientes y cuerpos de agua • Inyecciones subterráneas • Liberaciones al suelo • Rellenos sanitarios (Landfills) • Tratamientos (Land Treatment / Farming) • Surface Impoundment • Otros métodos de disposición.
Identificación de la sustancia	Transferencias de sustancias fuera de los límites de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Descargas de aguas residuales a Plantas de Tratamiento Municipal de Residuos A.1 Transferencias totales a PTMR A.2 Base de la estimación • Transferencias fuera de la empresa A .Transferencias totales B. Base de la estimación C. Tipo de tratamiento/ disposición/ reciclaje/ recuperación de energía.
	Tratamiento de Residuos, Recuperación de Energía y Reciclaje dentro de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de Residuos • Recuperación de Energía • Reciclaje dentro de la empresa.
	Actividades de Reducción de Fuentes y Reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidades reportables • Cantidades liberadas al ambiente como resultado de acciones de remediación, eventos catastróficos, o eventos de corta duración no asociados con el proceso productivo. • Radio de producción o índice de actividad. • Participación en actividades de reducción de fuentes durante el año reportado. • Información adicional sobre la reducción de fuentes, reciclaje, o actividades de control de la contaminación.

National pollutant release inventory (Canadá)

PARTE	CATEGORIAS PRINCIPALES	ELEMENTOS ESPECIFICOS
Identificación de la Empresa	Nombre de la Compañía	Nombre de la Compañía
	Identificación de la Empresa y Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la Empresa • Dirección • Ciudad • Número de Lote • Número de Concesión • Ciudad • Condado • Provincia • Código Postal
	Contacto	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Cargo • Teléfono • Fax
	Número de Empleados	• Número de empleados
	Dirección Postal	• Si es diferente de la anterior
	Localización de la Empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Latitud • Longitud
	Código de Clasificación Industrial (SIC)	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Clasificación • Código de Clasificación EUA
	Número del Residual Discharge Information System	• Número del Residual Discharge Information System
	Número de la Lista Doméstica de Sustancias	• Número de la Lista Doméstica de Sustancias
	Número de Permiso de Operación	• Si es requerido por la Provincia
	Empresa Matriz o Corporativo	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la empresa Matriz o Corporativo • Calle • Número • Ciudad • Provincia • Código Postal
	Autorización para el envío de información a Environment Canada.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Cargo • Firma
Información Específica de las sustancias.	Identificación de la Sustancia	<ul style="list-style-type: none"> • Número CAS (Chemical Abstracts Service Registry) • Sustancia o Categoría
	Utilización de la Sustancia en la Empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Manufactura: <ul style="list-style-type: none"> a) Produce b) Importa si se produce o importa c) Uso o proceso dentro de la empresa d) Venta o distribución e) Producto secundario f) Impureza

Continuación

Información Especifica de sustancia	Liberaciones de Sustancias al Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones al aire <ul style="list-style-type: none"> Puntuales Almacenamiento / manejo Fugitivas Derrames Otras no puntuales • Inyección Subterránea • Descargas al aguas superficiales <ul style="list-style-type: none"> Descargas directas Derrames Fugas Corrientes receptoras y cuerpos de agua • Liberaciones al suelo <ul style="list-style-type: none"> Rellenos sanitarios Tratamientos (land farming) Derrames Fugas Otros • Liberaciones Totales • Modificaciones temporales en la emisiones
	Progreso en la Reducción de Liberaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Liberaciones totales • Liberaciones reportadas en años anteriores • Razones por los cambios en las cantidades liberadas. • Liberaciones estimadas para los 3 siguientes años.
	Transferencias de residuos fuera de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad total de sustancia transferida • Destino de la Sustancia <ul style="list-style-type: none"> <i>Recuperación / reuso / reciclaje</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Recuperación de material / reciclaje b) Quemado/ recuperación de energía <i>Destrucción</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Incineración b) Bio-oxidación Plantas de Tratamiento Municipales <i>Confinamiento</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Relleno Sanitario b) Inyección subterránea c) Otro almacenamiento
	Progreso en la Reducción de Transferencias	<ul style="list-style-type: none"> Transferencias totales Transferencias reportadas en años anteriores Razones para el cambio en las cantidades transferidas Transferencias anticipadas para los próximos 3 años
	Lista de las corrientes receptoras y cuerpos de agua	Corrientes receptoras y cuerpos de agua
	Localización de empresas a las cuales son enviados los residuos	Localización de empresas

A Benchmark (World Wildlife Fund)

TIPO	CATEGORIAS PRINCIPALES	ELEMENTOS ESPECIFICOS
Identificación	Empresa	<ul style="list-style-type: none"> Nombre y dirección Contacto técnico / público Clasificación industrial Latitud y longitud Permisos relativos Número de identificación de la empresa
	Matriz o Corporativo	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Número de identificación
	Secreto Industrial	<ul style="list-style-type: none"> Notificación de omisión de información. Justificación de la confidencialidad. Firma del representante de la empresa que solicita la confidencialidad.
	Año de Reporte	<ul style="list-style-type: none"> Año que se reporta Indicación si la empresa inició o cesó sus operaciones en el años que se reporta.
	Sustancia	<ul style="list-style-type: none"> Nombre químico Número de Identificación (p. ej. CAS).
	Precisión de los datos y unidades.	<ul style="list-style-type: none"> Unidades de medición
	Producción	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad / unidades
	Exposición de los Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> Número de trabajadores expuestos. Duración y nivel de exposición.
Uso de Energía y Agua	Uso de Energía y Agua	<ul style="list-style-type: none"> BTUs por año Litros por año
Liberaciones y Transferencias en corrientes de residuos.	Liberaciones Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> Liberaciones al aire, agua y suelo, por tipo. Base para la estimación.
	Liberaciones no Derivadas de la Producción.	<ul style="list-style-type: none"> Acciones de Remedación Incendios, temblores, fugas.
	Transferencias de Residuos Fuera de la Empresa.	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad reciclada, por localización y método. Cantidad utilizada para recuperación de energía. Cantidad de residuos tratados, por localización y método. Cantidad para disposición, por localización y método.
	Transferencias de Residuos Dentro de la Empresa.	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad reciclada, por método. Cantidad utilizada para recuperación de energía. Cantidad de residuos tratados, por método.
	Total de liberaciones y transferencias, no en producto.	<ul style="list-style-type: none"> Suma de las liberaciones, transferencias de residuos fuera y dentro de la empresa.
	Acciones de Reducción de Fuente.	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad Reducida debido a: Cambios en prácticas de operación. Control de inventario. Prevención de derrames y fugas. Modificación de la material prima. Cambios en el producto. Modificaciones al proceso. Cambio de prácticas de limpieza.
	Uso / Producción	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad adquirida / estado físico para cada uso. Cantidad producida. Cantidad consumida. Cantidad en producto que sale de la empresa.
	Inventario	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad Máxima de sustancias dentro dela empresa. Cantidad al inicio y fin del periodo de inventario Inventario diario promedio.

Resumen de las características encontradas en los diversos formatos analizados

Los formatos como LF-CO, Encuesta Industrial, Registro de Descarga de Aguas Residuales así como el informe preventivo de impacto ambiental, tienen especial énfasis en la información referente a los procesos productivos y a los contaminantes emitidos en estos procesos. Los formatos de impacto ambiental en sus 3 modalidades recaban la información de las industrias que se establecerán y como modificarán el entorno al establecerse, esto se realiza calculando teóricamente las emisiones generadas por los procesos industriales que dicha empresa genera.

Otro tipo de formatos analizan las emisiones no continuas que podrían generarse en las plantas industriales tratando de especificar las condiciones en las cuales se generan contaminantes y cual sería el método más eficaz para evitar estas emisiones así como en la medida de lo posible conocer cuales son los compuestos emitidos, es difícil conocer la cantidad exacta y la duración de estas emisiones y al no depender directamente del proceso como subproductos estas pierden importancia para los objetivos que el RETC persigue.

Otro tipo de cuestionarios son aquellos que obtienen la información de los subproductos generados por el proceso productivo, en el registro de aguas residuales tiene interés en cuantificar los compuestos que existen en el gasto de salida de determinada empresa considerando las actividades a las que principalmente se dedica esta y a los posibles compuestos que puedan emitirse.

De los cuestionarios analizados podemos observar características comunes agrupadas principalmente en 4 puntos importantes para los fines que el RETC persigue como son:

- Información general
- Información de ubicación
- Información del proceso productivo
- Manejo y generación de desechos

Cada uno de los formatos analiza con mayor profundidad cierta información contenida en él, como en el caso de los formatos de impacto ambiental establecen con mayor importancia las condiciones que modificarán el entorno de la planta por establecerse, los formatos de riesgo analizan emisiones incidentales de las compañías, la licencia LF-CO, analiza principalmente los procesos productivos así como las emisiones procedentes del proceso productivo, y otros que analizan los residuos generados por los procesos productivos.

Con base a los objetivos que el RETC persigue podemos establecer una serie de metas que esta información puede proporcionarnos tales como:

- Base de datos con información actualizada
- Base de datos para modulación, simulación y dispersión de los contaminantes
- Apoyo en la toma de decisiones
- Generación de reportes de información a usuarios y público en general

- Contar con una base de información confiable y actualizada sobre la emisión de contaminantes específicos en los diferentes medios (aire, agua y suelo) que ayude en la toma de decisiones y a la formulación de políticas ambientales en México.
- Permitir el seguimiento y la cuantificación de los avances en el abatimiento de emisiones contaminantes a los distintos medios (aire, agua y suelo), así como los requisitos de reporte a los que se somete a la industria.

*Estructura de los formatos más adecuados
para los fines del RETC*

- Información general
- Procesos
- Manejo de materiales y almacenamiento
- Manejo de subproductos

CUADRO COMPARATIVO DE FORMATOS DE REPORTE

ENCUESTA/ INFORMACIÓN	INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL	LF-CO	IMPACTO AMBIENTAL GENERAL	MANIFIESTO EMISIONES GENERADAS (RESIDUOS PELIGROSOS)	REPORTE MENSUAL (RESIDUOS PELIGROSOS)	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	MANIFIESTO EN CASO DE DERRAMES DE RESIDUOS PELIGROSOS
INF. GENERAL (DOM., TEL., RFC, ETC.)	X	X	X	X	X	X	X
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA	X	X	X	X	X	X	
HORARIO (S) DE TRABAJO	X	X	X		X		
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO (S)	X	X	X		X		
USO DE COMBUSTIBLES	X	X	X		X		
MATERIAS PRIMAS ALMACENAMIENTO	X	X	X		X		
PROCESO MAQUINARIA Y EQUIPO	X	X	X		X		
PRODUCTOS DE ALMACENAMIENTO	X	X	X		X		
ESTIMACIÓN DE EMISIONES	X	X					
AGUAS RESIDUALES	X		X		X		
RESIDUOS SÓLIDOS	X		X		X		
NIVEL SONORO	X		X		X		
LICENCIA SANITARIA			X	X			
LICENCIA SEMARNAP			X	X			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA		X					

Contenido básico para el formato RETC

PARTE	CATEGORIAS PRINCIPALES	ELEMENTOS ESPECIFICOS
Identificación de la Empresa	Año de Reporte	• Año
	Certificación	• Firma del Representante • Datos del Representante
	Nombre de la Empresa Matriz o Corporativo	• Nombre o Razón Social • Dirección
	Identificación de la Instalación	• Nombre • Número de Identificación RETC • Dirección • Calle y Número • Código Postal • Ciudad • Entidad Federativa • Municipio o Delegación • Código de Clasificación Industrial asignado por INEGI (Número (SIC) de los estados unidos) • Latitud y Longitud • Número de Empleados de tiempo completo • Contacto Técnico • Dirección • Cargo • Teléfono • Contacto Público • Dirección • Cargo • Teléfono
Identificación de la Sustancia Química.	Secreto Industrial	Manifestación de Secreto Industrial • Justificación del Secreto Industrial. • Versión Pública o Versión Confidencial
	Identificación de la Sustancia Química	• Número CAS o Código de Categoría • Nombre Químico o Categoría • Nombre Genérico (sólo si secreto industrial)
	Identificación de Componentes de una Mezcla	• Nombre Genérico (sólo si es secreto industrial)
	Actividades y Usos de la Sustancia Química en la Empresa	• Manufactura a) Uso o proceso dentro de la instalación b) Venta o distribución c) Producto secundario d) Impureza • Proceso de la Sustancia Química (materia prima) e) Reactivo f) Componente de una formulación

Cotinuación

	Código de Rango de Cantidades Máximas de sustancias químicas en la empresa en cualquier período del año	<ul style="list-style-type: none"> • Código de la cantidad de Substancia en Tanques de Almacenamiento, Reactores, Contenedores, etc.
	Liberaciones de Sustancias Químicas al Ambiente dentro de la instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones al Aire <ul style="list-style-type: none"> 1) Fugitivas o no puntuales <ul style="list-style-type: none"> Cantidad total Base de estimación • Emisiones puntuales <ul style="list-style-type: none"> Cantidad total Base de estimación • Descargas a Corrientes y Cuerpos de Agua <ul style="list-style-type: none"> m) Tipo(s) de la(s) corriente(s) o cuerpo(s) de agua n) Nombre y ubicación de la(s) corrientes o cuerpo(s) de agua o) % de descarga en cada corriente o cuerpo de agua Cantidad total Base de estimación • Depósitos al Suelo <ul style="list-style-type: none"> p) Rellenos sanitarios q) Tratamiento de suelos r) Depósitos al aire libre s) Otros métodos de disposición: especificar t) Para cada uno de los anteriores: <ul style="list-style-type: none"> Cantidad total Base de estimación <p>Total de Liberaciones</p>
	Manejo de Residuos, Recuperación de Energía Dentro de la Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Estado físico del Residuo • Tratamiento de Residuos <ul style="list-style-type: none"> Tipo de tratamiento Cantidad total tratada Rango de la concentración del influente Eficiencia estimada de tratamiento Base de estimación • Reciclaje/Reuso dentro de la empresa. <ul style="list-style-type: none"> Cantidad Total Reciclada/Reusada Base de Estimación • Recuperación de Energía <ul style="list-style-type: none"> Métodos de Recuperación de Energía
Identificación del compuesto	Transferencias de Sustancias Químicas Fuera de los Límites de la Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Descargas de aguas residuales a Plantas de Tratamiento Municipal de Residuos <ul style="list-style-type: none"> Nombre y dirección Cantidad Total Base de Estimación • Transferencias fuera de la instalación <ul style="list-style-type: none"> Estado físico del residuo Nombre y dirección del centro de tratamiento Tipo de tratamiento/ disposición/ reciclaje/ recuperación de energía Cantidad Total Base de estimación

Cotinuación

	<p>Actividades de Control de la Contaminación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CANTIDADES REPORTABLES Liberaciones totales del año anterior Liberaciones totales del año de reporte Estimado de liberaciones para el Año subsecuente. • CANTIDADES LIBERADAS AL AMBIENTE COMO RESULTADO DE EVENTOS CATASTRÓFICOS, O NO ASOCIADOS CON EL PROCESO PRODUCTIVO QUE AFECTAN LOS VALORES TOTALES DE LAS LIBERACIONES REPORTADAS. • RADIO DE PRODUCCIÓN O ÍNDICE DE ACTIVIDAD. • ACTIVIDADES DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN Reducción debida a: Cambios en práctica de operación. Control de inventario. Prevención de derrames y fugas. Modificación de la materia prima. Cambios en el producto. Modificaciones al proceso. Cambio en prácticas de limpieza.
--	--	---

A continuación se incluye el formato de reporte con su instructivo. Cabe mencionar que la lista de sustancias que se entregará junto con estos será aquella que este vigente, teniendo como base la que se presentó en el capítulo IV.

Formato para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes

Sección 1. Identificación del establecimiento

Indica con una X si este reporte es:	
inicial	
complementario	
corrección	

1.1	Año de Reporte	
-----	----------------	--

1.2	Certificación	La información contenida en el presente reporte es correcta y se basa en los métodos de estimación mencionados en el instructivo.
-----	---------------	---

1.2.1	Nombre del representante	
1.2.2	Cargo o posición	
1.2.3	Teléfono	Fax
1.2.4	Firma del Representante	

1.3	Establecimiento
-----	-----------------

1.3.1	Nombre		
1.3.2	Número RETC		
1.3.3	Dirección	Calle y número	
		Colonia	
		Municipio o Delegación	
		Ciudad	
		Entidad Federativa	
	Código Postal		
1.3.4	Número de Empleados		
1.3.5	Consumo total de energía (Kcal/año)		
1.3.6	Clave de clasificación industrial		
1.3.7	Localización (m)	UTM norte	UTM oeste

1.4	Empresa y matriz	Anotar el nombre de la empresa y corporativo al que pertenece el establecimiento.
-----	------------------	---

1.4.1	Nombre de la empresa	
1.4.2	Nombre de la empresa matriz	

1.5	Contacto Técnico	Anotar la dirección en caso de ser diferente del establecimiento.
-----	------------------	---

1.5.1	Nombre			
1.5.2	Cargo			
1.5.3	Teléfonos:		Fax	
1.5.4	Dirección	Calle y número		
		Colonia		
		Municipio o Delegación		
		Ciudad		
		Entidad Federativa		
		Código Postal		

1.6	Contacto Público	Anotar la dirección en caso de ser diferente del establecimiento.
-----	------------------	---

1.6.1	Nombre			
1.6.2	Cargo			
1.6.3	Teléfonos:		Fax	
1.6.4	Dirección	Calle y número		
		Collonia		
		Municipio o Delegación		
		Ciudad		
		Entidad Federativa		
		Código Postal		

1.7	Licencias y Autorizaciones
-----	----------------------------

	Número	Fecha		
Licencia de Funcionamiento de la SEMARNAP				
Manifiesto de Empresa Generadora de Residuos Peligrosos				
Registro de Descarga de Agua Residual a Cuerpos de Agua Federal				
Autorización en Materia de Impacto Ambiental				

Sección 2. Identificación de la sustancia

2.1	Identificación de la sustancia		
2.1.1	Número CAS		Clave de Categoría
2.1.2	Nombre Químico o Categoría		
2.2	Producción y Usos de la Sustancia	Cantidad de sustancia en (kg)	
2.2.1	Entra a Proceso o tratamiento (materia prima e insumos directos).		
2.2.2	Se genera en el proceso o tratamiento.		
2.2.3	No entra, ni se genera en el proceso o tratamiento (insumos indirectos)		
2.3	Cantidad total de Sustancia en el Establecimiento, en kg (2.2.1 + 2.2.2 + 2.2.3)		

2.4	Emisiones de la sustancia			
			Cantidad total (Kg)	Base de estimación
2.4.1	Emisiones al aire			
	Se genera en el proceso o tratamiento			
	No se genera en el proceso o tratamiento			
			Cantidad total (Kg)	Base de estimación
2.4.2	Descargas a corrientes y cuerpos de agua			
	Número de región hidrológica	Nombre del cuerpo receptor		
			Cantidad total (Kg)	Base de estimación
2.4.3	Depósitos en el suelo			
		Rellenos sanitarios		
		Tratamiento en suelos		
		Represas		
		Depósitos al Aire Libre		
		Otros Métodos		
2.4.4	Total de emisiones			
			Cantidad total (Kg)	Base de estimación
2.4.5	Emisiones a cualquier medio derivadas de accidentes			

2.5	Transferencias
-----	----------------

2.5.1	Transferencias fuera del establecimiento
-------	--

A	Nombre del Prestador de Servicios			
	Dirección	Calle y Número		
		Colonia		
		Municipio o Delegación		
		Ciudad		
		Entidad Federativa		
		Código Postal		
		Transferencia	Cantidad (kg)	Base de Estimación

B	Nombre del Prestador de Servicios			
	Dirección	Calle y Número		
		Colonia		
		Municipio o Delegación		
		Ciudad		
		Entidad Federativa		
		Código Postal		
		Transferencia	Cantidad (kg)	Base de Estimación

2.5.2	Alcantarillado Público		
	Descarga	Cantidad (kg)	Base de Estimación

2.5.3	Total de Transferencias (2.5.1 +2.5.2)	
-------	--	--

2.6	Prevención y Control de la Contaminación
-----	--

2.6.1	Emissiones Totales		Cantidad (kg)
		Total de Emisiones del año anterior	
		Total de Emisiones Estimadas para el año siguiente	

2.6.2	Indice de Producción del año anterior		Indice de Producción actual	
	Indice de actividad del año anterior		Indice de actividad actual	

2.6.3	Tratamiento de residuos <i>in situ</i>
-------	--

Clave de la fase de la corriente	Clave del método

2.6.4	Actividades de Prevención y Control de la Contaminación	Seleccionar con una X la(s) opción(es)	
		Cambio en prácticas de operación	
		Control de inventarios	
		Prevención de derrames y fugas	
		Cambio de materia prima y/o insumos	
		Cambio en el producto	
		Modificaciones al proceso	
		Cambio en prácticas de limpieza	
		Equipo de control de la contaminación	
		Otros	

Instructivo para el llenado del Formato de Reporte

El formato deberá ser llenado con letra de molde o máquina de escribir, cuidando no invadir el espacio fuera del recuadro correspondiente.

En caso de no tener la información que se solicita deberá indicarse ND (No Disponible); si no resulta claro que información se está solicitando se deberá indicar NC (No Comprensible), y en el caso de que la información sea nula se indicará con 0 (cero).

Glosario

Depósitos al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, sin separación del aire ambiente.

Fase de la corriente. Indicar en el espacio correspondiente la letra que describe el estado físico de la corriente de residuos.

In situ: Que ocurre dentro de los límites del establecimiento, incluyendo áreas de tratamiento y almacenamiento

Insumos Directos. Sustancias que son adicionadas a la mezcla de reacción durante el proceso.

Insumos Indirectos. Sustancias que participan indirectamente en el proceso, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción. Pueden no intervenir en el proceso, pero ser empleadas dentro del establecimiento; esto es: combustible para calderas de servicio, lubricantes para motores, material de limpieza, etc.

Proceso. Cualquier operación o serie de operaciones, tarea principal del establecimiento, que provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales. También llamado Proceso Productivo.

Relleno sanitario: Disposición de residuos dentro de un relleno sanitario construido según especificaciones.

Represas: Disposición de material semisólido dentro de un contenedor, natural o artificial dispuesto para tal fin, en donde puede o no ocurrir secado.

Residuo: Sustancia no convertida en producto, que no se transforma o consume dentro del establecimiento.

Tratamiento de suelos: Disposición de residuos sólidos o semisólidos directamente al suelo, en el cual, por contacto directo debería realizarse un proceso de restablecimiento de las características naturales del suelo.

Parte 1. Identificación del establecimiento

- | | | |
|-----|----------------|---|
| 1.1 | Año de Reporte | Año calendario inmediatamente anterior que comprende del 1° de enero al 31 de diciembre. |
| 1.2 | Certificación | La certificación de la información contenida en el formato de reporte debe realizarse mediante la firma del propietario o representante legal, quien será el res- |

- ponsable de la veracidad de la información. Deben proporcionarse los datos generales del responsable en los puntos 1.2.1 al 1.2.3.
- 1.3 Establecimiento
- El establecimiento, o planta industrial, comprende a todas las construcciones, equipo, estructura y otros bienes estacionarios, pertenecientes a una misma empresa, que se encuentran localizados en un mismo lugar, o en sitios continuos o adyacentes, dentro de la zona de estudio.
- 1.3.1 Indicar el nombre del establecimiento.
- 1.3.2 Número de identificación RETC (número proporcionado por el INE. No llenar en el caso de reporte inicial).
- 1.3.3 Escribir la dirección del establecimiento en los espacios indicados.
- 1.3.4 Número de Empleados de Tiempo Completo. Para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes se entiende por un empleado de tiempo completo aquel que trabaja 2,000 horas al año. Para calcular el número de empleados de tiempo completo equivalentes pertenecientes a una empresa, es necesario sumar el total de horas trabajadas por empleados, vendedores o personal de apoyo durante un año calendario y dividirse entre 2,000 horas.
- 1.3.5 Consumo total de energía. Indicar en este recuadro un estimado de la energía total empleada por el establecimiento durante el año que se reporta. Se debe incluir el consumo de energía eléctrica y de combustibles (gas natural, combustóleo, etc.) empleados en el proceso, sistemas de tratamiento y cualquier otra actividad dentro del establecimiento. El consumo total se debe reportar en kilocalorías.
- 1.3.6 Clave de Clasificación Industrial CMAP. La clave de Clasificación Industrial es un número de identificación para las diferentes ramas industriales asignado por INEGI.
- 1.3.7 Localización geográfica empleando coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) (ver anexo A). Las coordenadas UTM deben ser reportadas en metros.

- | | | |
|-----|--|--|
| 1.4 | Empresa y/o Matriz a la que Pertenece el Establecimiento | <p>1.4.1 En caso de que el establecimiento sujeto a reporte pertenezca a una empresa, indicar el nombre de ésta, de lo contrario dejar el espacio en blanco.</p> <p>1.4.2 En caso de que el establecimiento sujeto a reporte pertenezca a una empresa matriz o internacional, indicar el nombre, de lo contrario dejar el espacio en blanco.</p> |
| 1.5 | Contacto Técnico | El Contacto Técnico es el representante de la empresa ante el Instituto Nacional Ecología para aclaraciones sobre la información proporcionada en el formato de reporte. Esta persona debe estar familiarizada con los detalles del reporte y puede ser un representante, diferente del representante legal, o un consultor externo debidamente acreditado por la empresa. |
| 1.6 | Contacto Público | El Contacto Público es el representante de la empresa que puede responder las preguntas del público sobre la información proporcionada en el formato de reporte. Si se asigna a la misma persona como Contacto Técnico y Público, este apartado se deja en blanco. |

Parte 2. Identificación de la Sustancia

La parte 2 del formato deberá llenarse una vez por cada sustancia sujeta a reporte.

- | | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 2.1 | Identificación de la Sustancia | <p>2.1.1 Número CAS o Clave de Categoría.
El número CAS identifica a las sustancias específicas y es asignado por el Chemical Abstracts Service de la American Chemical Society (ver anexo B).
La Clave de Categoría química corresponde a un grupo de compuestos relacionados entre sí o que presentan como parte de su estructura un elemento común (ver anexo B).</p> <p>2.1.2 Nombre Químico o Categoría. Indicar el nombre químico de la sustancia o la categoría a la cual pertenece (ver anexo B).</p> <p>2.2 Producción y Uso de la Sustancia</p> |
|-----|--------------------------------|---|

En este apartado se debe seleccionar la(s) opción(es) con una X e indicar la cantidad(es) de sustancia(s) en kg.

- 2.2.1 Si la sustancia entra al proceso como materia prima o insumo directo, o es una sustancia empleada para el tratamiento de residuos (p. ej. reactivos, solventes o catalizadores).

- 2.2.2 Si la sustancia se genera en el proceso o durante el tratamiento de residuos (residuo o productos de combustión).
- 2.2.3 Si la sustancia no entra, ni se genera en el proceso o tratamiento de residuos, pero es utilizada dentro de la empresa como insumo indirecto (p. ej. lubricantes, combustibles y refrigerantes)
- 2.3 Cantidad Total de Sustancia en el establecimiento Indicar la cantidad total (kg) de sustancia que existió durante el año que se reporta, incluyendo ingreso almacenamiento y generación (2.2.1 + 2.2.2 + 2.2.3).
- 2.4 Emisiones de la Sustancia Emisión es el traslado de una sustancia al ambiente. Esto incluye emisiones al aire, descargas a cuerpos de agua y depósitos en el suelo. Todas las emisiones deberán ser reportadas en kg. En el caso de emisiones gaseosas la conversión deberá hacerse para condiciones normales de temperatura y presión (25 °C y 1 atmósfera). Base de Estimación. Para cada una de las cifras reportadas debe especificarse la clave correspondiente al método principal empleado en la determinación. Clave Método
- M La estimación se basa en datos de monitoreo o mediciones de la sustancia.
 - C La estimación se basa en cálculos de balance de materiales, tal como el cálculo de la cantidad de sustancia que entra o sale de un proceso.
 - E La estimación se basa en factores de emisión publicados, tales como los que relacionan la cantidad de emisión al tipo de equipo.
 - O Otros métodos, tales como cálculos de ingeniería (p. ej. estimación de la volatilización empleando fórmulas matemáticas publicadas).
- 2.4.1 Emisiones al Aire:
- Generadas en el Proceso o Tratamiento Reportar la cantidad total (kg) de las emisiones al aire, conducidas y fugitivas, generadas en el proceso productivo y/o durante el tratamiento *in situ*.
- No Generadas en el Proceso o Tratamiento Indicar la cantidad de sustancia (kg) emitida durante el almacenamiento, combustión auxiliar u otras acti-

vidades dentro del establecimiento, diferentes del proceso y tratamiento de residuos.

2.4.2 Emisiones a corrientes y cuerpos de agua: Es necesario especificar: el número de región hidrológica (ver anexo C); el nombre del cuerpo receptor; la cantidad de descargas, mediante los ductos de salida del establecimiento, a corrientes, ríos, lagos, océanos y otros cuerpos de agua (excepto alcantarillado público); y la clave de la base de estimación usada.

2.4.3 Emisiones al suelo: Indicar la cantidad de sustancia, en kg, y la clave de la base de estimación de los depósitos dentro de los límites del establecimiento. Esto es: relleno sanitario, tratamiento en suelos, depósitos al aire libre y otros.

2.4.4 Total de Emisiones: El total de emisiones será la suma de las cantidades reportadas en los incisos 2.4.1, 2.4.2 y 2.4.3.

2.4.5 Emisiones a cualquier medio derivadas de accidentes. Especificar la cantidad de sustancia emitida expresada en kg. Este punto permitirá diferenciar las emisiones totales derivadas de las operaciones normales, de aquellas derivadas de accidentes. Esta cantidad no deberá considerarse dentro del total de emisiones en la sección de Prevención y Control de la Contaminación (2.6)

2.5 Transferencia

Transferencia se define como el traslado de residuos que contienen alguna o varias sustancias listadas en el RETC, a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporta, incluyendo:

- descarga de aguas residuales al alcantarillado público.
- transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración.
- transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento.
- transferencia para tratamiento como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física. La incineración debe distinguirse de la recuperación de energía cuando se queman sustancias de bajo contenido energético, como es el caso de los metales.

- transferencia para disposición final fuera del establecimiento

2.5.1 En este punto se deben reportar las transferencias para tratamiento, recuperación de energía, estabilización y disposición final; indicando el nombre del Prestador de Servicios al que se transfieren los residuos y su dirección. Además se reportarán la cantidad de sustancia (en kg) transferida en residuos, la clave de la base de estimación (como se indica en el punto 2.4) y la clave del método principal de tratamiento o disposición al cual será sometido el residuo. En caso de que los residuos que contienen la sustancia química sean enviados a dos o más Prestadores de Servicios diferentes, el reporte se realizará individualmente en las secciones A, B, C, etc. (anexando tantos recuadros como sea necesario).

Clave	Tipo	Método
ND		Se Desconoce
D1	Disposición	Almacenamiento
D2		Rellenos Sanitarios
D3		Tratamiento en Suelos
D3		Depósitos al Aire Libre
DO		Otros Métodos de Disposición
RRS	Recuperación	Recuperación de Solventes y Compuestos Orgánicos
RRM		Recuperación de Metales
RRG		Regeneración Ácida
RRO		Otros Métodos de Recuperación y Reciclaje
SS	Tratamiento de Residuos	Solidificación / Estabilización
TT		Incineración y otros Tratamientos Térmicos
T		Tratamiento de Aguas Residuales (excepto si es descargado al alcantarillado público)
TO		Otros Métodos de Tratamiento de Residuos
RE	Recuperación de Energía	Recuperación de Energía
		2.5.2 Indicar la cantidad de sustancia (kg) conducida al alcantarillado público y la clave de la base de estimación.
		2.5.3 El Total de Transferencias es la suma de las cantidades transferidas en los puntos 2.5.1 y 2.5.2

2.6 Prevención y Control de la Contaminación

2.6.1 Emisiones Totales. Especificar las Emisiones Totales del Año Anterior y una Estimación de las Emisiones para el año siguiente.

2.6.2 En este punto se solicita el índice de producción del año que se reporta y el anterior, o un índice de actividad basado en una variable que refleje la cantidad de sustancias emitidas, por ejemplo:

1) Índice del año anterior: cantidad de sustancia producida o usada durante el año anterior, dividida entre la cantidad de dos años antes.

2) Índice del año actual: cantidad de sustancia producida o usada durante el año que se reporta, dividida entre la cantidad del año anterior.

3) Cambios en los índices basados en la cantidad de una sustancia que puede reflejar si los cambios en las emisiones reportadas se deben a variaciones en la actividad industrial, en la producción o son efecto de alguna medida de control.

2.6.3 Tratamiento de Residuos *in situ*. En esta sección se deben reportar los métodos de tratamiento de residuos y recuperación empleados dentro de los límites del establecimiento.

Fase de la corriente. Indicar en el espacio correspondiente la letra que describe el estado físico de la corriente de residuos.

Clave	Fase
G	Gaseosa (gases, vapores o partículas dentro de una corriente gaseosa)
LA	Líquida (aguas residuales)
LN	Líquida (no acuosa)
S	Sólidos y Semisólidos

Método de Tratamiento. Indicar la clave del método de tratamiento empleado. Las corrientes de residuos que se encuentran en la misma fase y son tratadas con métodos distintos, deben ser reportadas como corrientes separadas.

Tratamientos aplicables a corrientes gaseosas (TG)

Clave	Método
TG1	Quemador
TG2	Condensador
TG3	Absorbedor
TG4	Precipitador electrostático
TG5	Separación mecánica
TG6	Lavador de gases
TGO	Otros tratamientos para corrientes gaseosas

Tratamientos Biológicos (TB)

Clave	Método
TB1	Aerobio
TB2	Anaerobio
TB3	Facultativo
TBO	Otros tratamientos biológicos

Tratamientos Físicos (TF)

Clave	Método
TF1	Homogenización
TF2	Otro mezclado
TF3	Sedimentación / clarificación
TF4	Filtración
TF5	Espesado de lodos
TF6	Flotación con aire
TF7	Desgrasado / desnatado
TF8	Clarificación
TF9	Ruptura de emulsión (térmica)
TF10	Ruptura de emulsión (química)
TF11	Otra ruptura de emulsión
TF12	Otras separaciones en fase líquida
TF13	Adsorción (carbón activado)

Continúa

TF14	Otra adsorción
TF15	Ósmosis inversa
TF16	Despunte (aire)
TF17	Despunte (vapor)
TF18	Otro despunte
TF19	Lixiviado ácido
TF20	Extracción con solventes
TFO	Otros tratamientos físicos

Tratamientos Químicos (TQ)

Clave	Método
TQ1	Precipitación química (cal o sosa)
TQ2	Precipitación química (sulfuro)
TQ3	Otras precipitaciones químicas
TQ4	Neutralización
TQ5	Reducción del cromo
TQ6	Tratamiento de complejos metálicos (otros diferentes al ajuste de pH)
TQ7	Oxidación de cianuros (cloración alcalina)
TQ8	Oxidación de cianuros (electroquímica)
TQ9	Otras oxidaciones de cianuros
TQ10	Oxidaciones generales incluyendo desinfección (cloración)
TQ11	Oxidaciones generales incluyendo desinfección (ozonación)
TQ12	Otras oxidaciones generales incluyendo desinfección
TQO	Otros tratamientos químicos

Incineración y otros Tratamientos Térmicos (TT)

Clave	Método
TT1	Inyección de líquido
TT2	Horno rotatorio con unidad de inyección de líquido
TT3	Otros hornos rotatorios
TT4	Horno de dos etapas
TT5	Horno de hogar fijo
TT6	Horno de hogar múltiple
TT7	Horno de lecho fluidizado

Continúa

TT8	Infrarrojo
TT9	Vaho / vapor
TT10	Destructor pirolítico
TT11	Oxidación con aire húmedo
TT12	Secado térmico / desaguado
TTO	Otras incineraciones o tratamientos térmicos

Solidificación / Estabilización (SS)

Clave	Método
SS1	Procesos de cemento (incluyendo silicatos)
SS2	Otros procesos pozolónicos (incluyendo silicatos)
SS3	Procesos asfálticos
SS4	Técnicas termoplásticas
SSO	Otros procesos de solidificación

Métodos de Recuperación de Energía (RE)

Clave	Método
RE1	Hornos rotatorios
RE2	Calderas
RE3	Otros hornos
REO	Otros métodos de recuperación de energía

Métodos de Recuperación de Sustancias (RR)

Clave	Método
RRS1	Recuperación de solventes y compuestos orgánicos (destilación por lotes)
RRS2	Recuperación de solventes y compuestos orgánicos (evaporación en capa fina)
RRS3	Recuperación de solventes y compuestos orgánicos (fraccionamiento)
RRS4	Recuperación de solventes y compuestos orgánicos (extracción con solventes)
RRSO	Otros métodos de recuperación de solventes y compuestos orgánicos
RRM1	Recuperación de metales (electrolítico)
RRM2	Recuperación de metales (intercambio iónico)
RRM3	Recuperación de metales (ósmosis inversa)
RRM4	Recuperación de metales (lixiviado ácido)
RRM5	Recuperación de metales (alta temperatura)

Continúa

RRM6	Recuperación de metales (fundición secundaria)
RRMO	Otros métodos de recuperación de metales
RRG1	Regeneración de ácido
RRO	Otros métodos de recuperación o recurso

2.6.4 En este apartado se deben seleccionar con una X las acciones emprendidas por el establecimiento para la Prevención y Control de la Contaminación relacionada con la sustancia que se reporta, como:
Cambios en Prácticas de Operación: mejora en los procedimientos de mantenimiento, cambio de prácticas de limpieza (substitución de solventes, desengrasantes, etc),o cambio en el horario de producción, entre otros.

Control de Inventarios: mediante procedimientos que aseguren que los materiales no permanezcan almacenados más de su tiempo de vida de anaquel, o bien mejorando el procedimiento de etiquetado, entre otras prácticas.

Prevención de Derrames y Fugas: a través del mejoramiento en los procedimientos de estiba y almacenamiento, la instalación de alarmas o válvulas de cierre automático, la instalación de sistemas de recuperación de vapor o el establecimiento de programas de inspección y monitoreo.

Cambio de Materia Prima y/o insumos: p. ej. a través del incremento la pureza, la substitución de materia prima, etc.

Modificaciones al Proceso: empleando diferentes catalizadores, cambiando el equipo, etc.

Equipo de Control de la Contaminación.

Otros métodos no mencionados anteriormente.

Parte 3. Determinación de coordenadas geográficas empleando mapas de INEGI

Para determinar la posición geográfica de un establecimiento se requiere hacer uso de las coordenadas definidas por una proyección de la superficie terrestre sobre un plano. En México el INEGI publica mapas, de todo el país, que utilizan la proyección UTM (Universal Transversa de Mercator).

Las cartas topográficas más comunes son las de escala 1:50,000 (también se emplea esta escala en cartas geológicas, hidrológicas, de potencialidad, etc.), las cuales tienen una cuadrícula homogénea, de color azul, donde cada cuadro en el mapa de 2.5 cm equivale a 1 km en la escala real. Los valores en el plano se refieren a la distancia desde el Ecuador y hacia el oeste de un eje de referencia (meridiano de Greenwich). Las coordenadas UTM se miden en metros.

Es importante que las determinaciones se realicen en mapas publicados por INEGI. Siendo conveniente emplear, de ser posible, una escala mayor a la 1:50,000 (se recomienda emplear cartas 1:25,000, para obtener mayor precisión). Si se emplearan cartas 1:250,000 las coordenadas reportadas no reflejarían la localización correcta del establecimiento, ya que en esta escala un milímetro de error sobre el mapa corresponde a una imprecisión de 200 metros de la escala real.

Como ejemplo del uso de las cartas INEGI para la determinación de coordenadas geográficas en la figura siguiente se presenta un diagrama de la localización de un establecimiento localizado en la ciudad de Monterrey, cerca de la Av. Colón, haciendo uso de la carta topográfica G14C26 del INEGI.

Una vez obtenida la carta del INEGI donde se encuentra el establecimiento, deben seguirse las siguientes indicaciones:

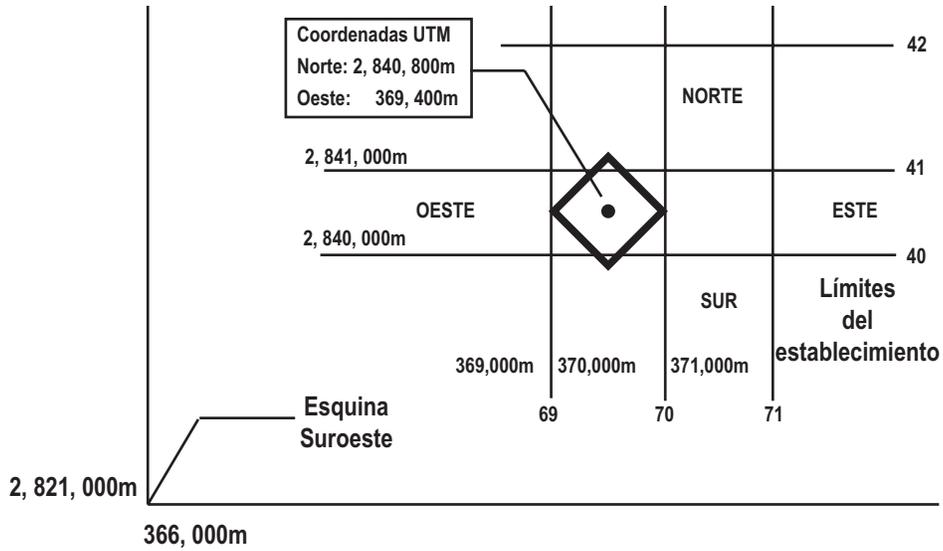
En la esquina inferior izquierda del mapa (extremo sudoeste) se encuentran los datos base. Lea y registre las coordenadas (en metros) de los valores impresos en los bordes del mapa. En el ejemplo 2,821,000m norte y 366,000m oeste son los datos base para conocer la localización del establecimiento. En el esquema se remarcan los números 21 y 66 porque a partir de estos números se suman los kilómetros a los que se encuentra el punto buscado.

Marque la localización de su establecimiento con un punto. Si el establecimiento es grande, elija el punto central de su área.

Ubique el pequeño cuadro (líneas finas en azul) alrededor del punto central del establecimiento.

Para determinar el incremento a partir de las coordenadas base observe que en los lados del diagrama se muestran sobre las líneas azules en la parte inferior los números 69, 70, 71, y a la derecha los números 40, 41, 42; localice los números entre los que se encuentra el punto central. En el ejemplo: en la dirección Este - Oeste son 69 y 70, y en la dirección Norte - Sur 40 y 41; esto es: coordenadas Norte entre 2,840,000m y 2,841,000m, y coordenadas Oeste entre 369,000m y 370,000m.

Al interior de cada cuadro, un milímetro equivale sobre el terreno a 40m (escala 1:50,000), ya que el cuadro mide 2.5cm de lado sobre el mapa y representa 1 Km. Por lo tanto, en el ejemplo las coordenadas de la instalación son: norte 2,840,800m y oeste 369,400m.



Parte 4. Regiones Hidrológicas

Baja California norte (Ensenada)	1
Baja California centro oeste (El Vizcaíno)	2
Baja California suroeste (Magdalena)	3
Baja California noreste (Laguna Salada)	4
Baja California centro este (Santa Rosalía)	5
Baja California sureste (La Paz)	6
Río Colorado	7
Sonora norte	8
Sonora sur	9
Sinaloa	10
Presidio - San Pedro	11
Lerma - Santiago	12
Huicicila	13
Ameca	14
Costa de Jalisco	15
Armería - Coahuayana	16
Costa de Michoacán	17
Balsas	18
Costa Grande	19
Costa Chica - Río Verde	20
Costa de Oaxaca (Puerto Angel)	21
Tehuantepec	22
Costa de Chiapas	23
Bravo	24
San Fernando Soto La Marina	25
Pánuco	26
Tuxpan - Nautla	27
Papaloapan	28
Coatzacoalcos	29
Grijalba - Usumacinta	30
Yucatán oeste (Campeche)	31
Yucatán norte (Yucatán)	32
Yucatán este (Quintana Roo)	33
Cuencas cerradas del norte (Casas Grandes)	34
Mapimí	35
Nazas - Aguanaval	36
El Salado	37

Fuente: Comisión Nacional del Agua, SARH, 1994.

VI

Administración de la base de datos

1. Ciclo de reporte

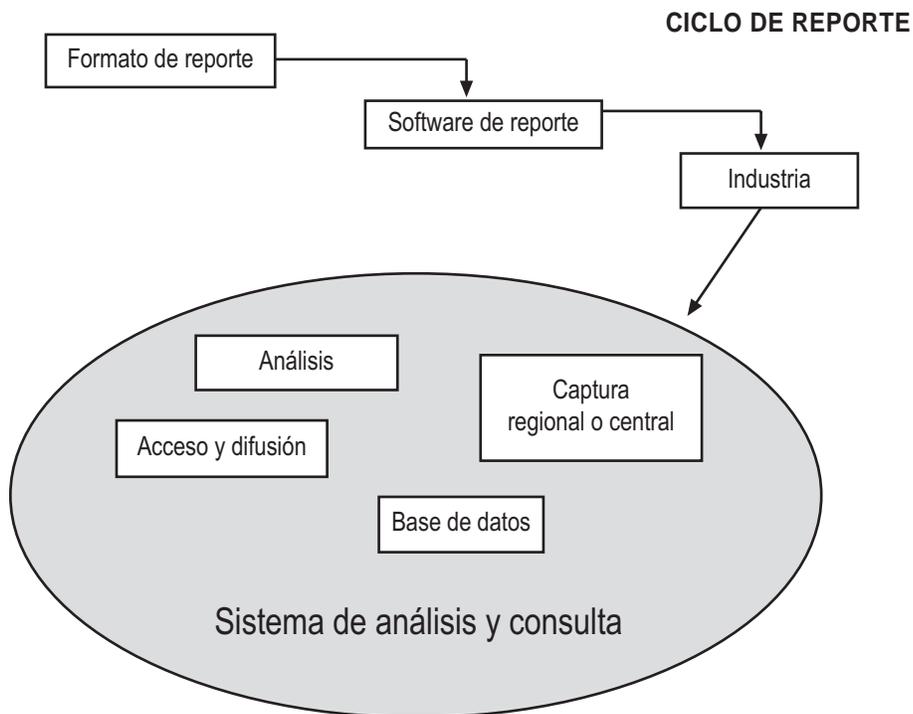
Siendo el RETC un mecanismo de registro integrado de emisiones contaminantes al aire, agua y suelo, la información que va a generar debe ser cuidadosamente administrada con el objeto de obtener los análisis requeridos para apoyar la labor de autoridades federales y estatales, así como para atender la demanda de información de industriales, ciudadanos, inversionistas, trabajadores, investigadores y medios de comunicación en general.

El INE tendrá bajo su responsabilidad el almacenamiento y manejo de los datos que suministren las empresas a través del formato de reporte del RETC. Por lo tanto, al iniciar el proceso de captura, será necesario implementar un esquema para validar y verificar la calidad de la información y obtener rangos de confianza sobre los datos reportados. El proceso de reporte incluye las siguientes etapas:

- 1) reporte de establecimientos
- 2) colección de los reportes
- 3) aseguramiento de la calidad
- 4) integración de la base de datos
- 5) análisis y evaluación de resultados

Este proceso o Ciclo de Reporte (ver esquema siguiente) será soportado por sistemas de información, incluyendo un software de reporte que será distribuido a los establecimientos que deban reportar al RETC. Una vez que se conforme la base de datos nacional, el proceso de administración cubrirá el análisis, generación de reportes, almacenamiento y acceso para la difusión de resultados.

Es importante mencionar que el sistema RETC se integra al esquema de lineamientos generales y estándares para el manejo y desarrollo de sistemas computacionales del INE, permitiendo el intercambio de información entre las diferentes bases de datos existentes y en elaboración. Este esfuerzo está encaminado a desarrollar las capacidades de la SEMARNAP para evaluar el desempeño ambiental de las empresas con base en un enfoque multimedia (aire, agua y suelos).



El sistema de análisis y consulta será capaz de:

- Desplegar gráficas de forma interactiva en función de la localización espacial de las fuentes de emisión a nivel nacional, estatal y municipal. Para las principales ciudades el nivel de detalle debe ser mayor (escala 1:10,000).
- Presentar reportes en tablas y gráficas en función de consultas específicas, así como su impresión en blanco y negro, impresora a color o en graficador (plotter).
- Mantener un módulo de captura que sea independiente del programa principal. Dicho módulo será entregado a cada empresa para que pueda enviar su reporte en un disco que será importado a la base de datos en el INE. El módulo de captura contará con opciones que validen las respuestas que se den en cada uno de los campos para disminuir errores e inconsistencias y lograr una mayor confiabilidad en los datos reportados.

Para asegurar la calidad de la información reportada se considerarán los siguientes dos niveles:

- verificación de la información contenida en los reportes que se reciben en papel y/o en disco, así como de los datos una vez introducidos en la base, con la posible instrumentación de un mecanismo de contacto con los establecimientos que reportan para la confirmación de la información proporcionada.
- inspección y verificación en el establecimiento.

2. Recursos humanos y de cómputo

Para administrar la base de datos se requiere, como mínimo, del siguiente personal capacitado en manejo de Bases de Datos Relacionales, Redes, Comunicaciones, SIG, diseño de sistemas y el empleo de los paquetes comerciales que se utilizan en el INE:

Perfil	Número de personas	Tiempo dedicado
Responsable del sistema	1	Completo
Ingeniero de sistemas con conocimientos en ARC/INFO y ORACLE	1	Completo
Analistas - programadores	1	Completo
Capturistas	4	Completo durante los primeros 6 meses del año

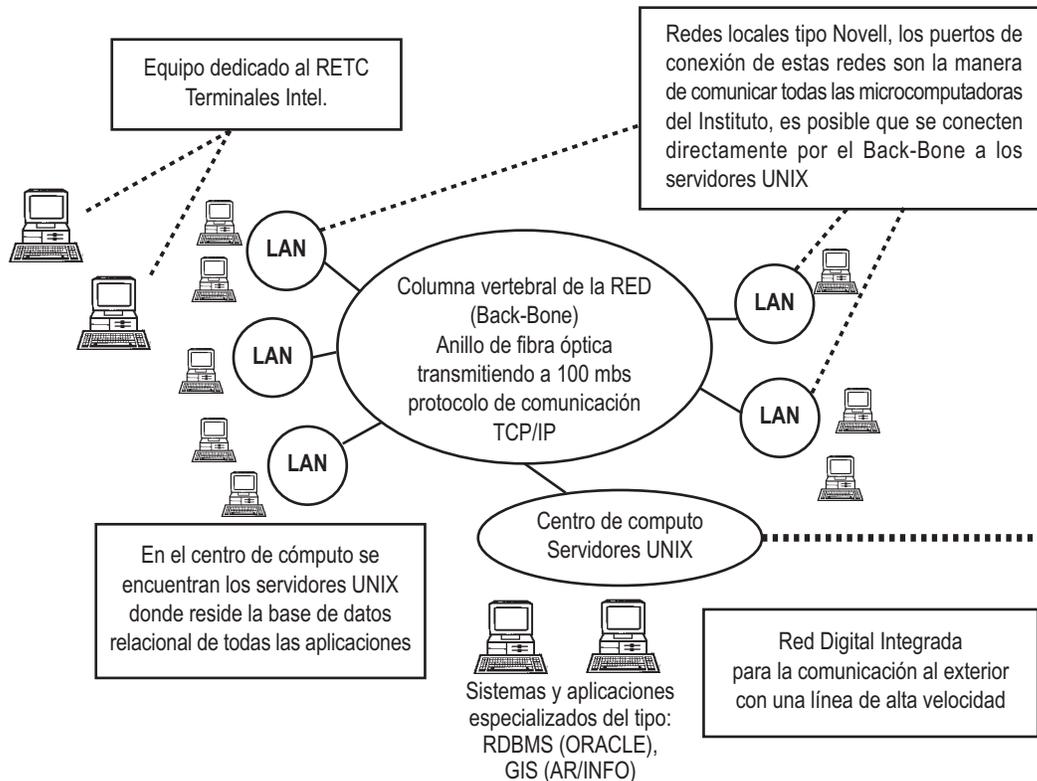
El equipo de cómputo dedicado a la administración de la base de datos del RETC estará integrado por:

	Descripción
Terminales	4 Computadoras PENTIUM
Terminal de análisis y presentación gráfica	1 Estación de trabajo
Periféricos	Fuentes de poder 2 Impresoras Láser 1 Impresora Color 1 Plotter

Estas computadoras estarán integradas a la Red del INE que permitirá comunicar diferentes sistemas entre sí y permitiendo la conexión con otras computadoras de SEMARNAP y del resto del mundo (vía Internet), tal como se ilustra en la figura siguiente;

Como se observa, la base de datos estará centralizada en servidores institucionales, en tanto que el grupo de trabajo del RETC tendrá comunicación a la red vía tarjetas Ethernet (protocolo TCP/IP), con un servidor local Novell o acceso directo al anillo de fibra óptica (100 Mbs).

Esquema de integración física del RETC a la RED del INE



VII

Estimación de emisiones de fuentes no sujetas a reporte

1. Sectores considerados

Con el fin de integrar un inventario de emisiones lo mas completo posible es imprescindible considerar otras fuentes de contaminación, además de las que estarán sujetas a reporte. La construcción de un inventario completo de emisiones y transferencia de sustancias contaminantes exige incluir las derivadas de todos aquellos sectores, industriales y de servicios, que afectan el ambiente; sin embargo, una parte muy importante de esos sectores no estarán sujetos de reporte al RETC, por encontrarse fuera de los umbrales de reporte o por ser fuentes temporales, de área o de emisión difusa.

Entre los sectores que serán considerados para la estimación complementaria de emisiones están:

Actividad productiva	CMAP
Agricultura	1111
Ganadería	1112
Ganadería	1112
Silvicultura y tala de árboles	1200
Extracción y/o beneficio de carbón	2100
Extracción de petróleo y gas natural	2200
Extracción de minerales metálicos	23
Extracción de minerales no metálicos	29
Electricidad	4100
Distribución y suministro de agua	4200
Edificación	5011
Construcción de obras de urbanización	5012
Construcción e instalaciones industriales	5013
Otras construcciones	5014
Instalaciones	5020
Trabajos especiales	5030
Comercio al por mayor	61
Compraventa de material de desecho	6110
Comercio de productos alimenticios al por menor en supermercados, tiendas de autoservicio y almacenes	6220
Estaciones de gasolina	6260
Transporte ferroviario	7111
Autotransporte de carga	7112
Otros transportes terrestres de pasajeros	7113
Transporte por agua	7120
Transporte aéreo	7130
Servicios educativos, de investigación y médicos	92
Restaurantes y hoteles	93
Servicios de esparcimiento, culturales, recreativos y deportivos	94
Servicios de tintorería y lavandería	9530
Servicios de reparación y mantenimiento automotriz	9612
Servicios relacionados con la agricultura, ganadería, construcción,	97

Esta lista será complementada con otras posibles actividades y emisiones contaminantes como las emisiones domésticas de gas combustible y productos de combustión y aquellas producidas por vehículos automotores particulares (de gran importancia en centros urbanos). La contribución de estas descargas se ilustra en la figura siguiente, y se considera de gran importancia principalmente por el número de fuentes (puntos de emisión) que cada actividad representa.

Sectores considerados en la estimación de emisiones y transferencias de contaminantes



La elaboración de un sistema de registro que incluya, además de la información reportada por el sector industrial al RETC, las emisiones de los sectores industriales no sujetos a reporte y la contribución de otros sectores de actividad nacional, permitirá contar con una base sólida para desarrollar mejores estrategias ambientales. Atendiendo a ello se ha iniciado el análisis detallado de la forma más adecuada para la estimación de las emisiones y transferencia de contaminantes a partir de estos sectores, principalmente para el caso de fuentes móviles y de área.

2. Fuentes de área

Las fuentes de área son aquellas que comprenden un número significativo de puntos de emisión confinadas dentro de un área bien definida. Cada una de las fuentes puntuales dentro de esta área, puede ser tan pequeña (volumen pequeño de emisión), que no es posible identificarlas de manera individual. Sin embargo, al considerar en forma agregada la emisión de todas estas pequeñas fuentes, su impacto al ambiente resulta considerable.

La estimación de la emisión de estas fuentes deberá establecer la definición geográfica del área correspondiente (localización y dimensión) y la evaluación de la contribución total de contaminantes a cada uno de los diferentes medios. Esta estimación podrá hacerse mediante métodos indirectos: factores de emisión, modelos de emisión,

balances de materiales, monogramas u otros métodos ingenieriles. En caso de que las fuentes consideradas dentro una misma área sean de diferentes tipos, se podrán emplear métodos diversos de estimación e inclusive mediciones.

Para la estimación de emisiones en fuentes de área, o de las fuentes puntuales localizadas dentro de una área común, es deseable el desarrollo de factores de emisión, así como de manuales de estimación que faciliten esta labor.

Para el desarrollo de factores de emisión, para el caso de las fuentes puntuales sujetas a reporte, se pretende considerar la información que se obtendrá del RETC durante los primeros ciclos de reporte y, mediante el análisis estadístico de esta información, adaptar y/o elaborar factores de emisión para cada proceso.

En el caso de las llamadas fuentes de área no sujetas a reporte, dentro de las que se puede incluir la red vial de núcleos urbanos, se analizarán los factores de emisión existentes en otros países, y con base a la experiencia, se establecerán los factores de emisión más adecuados.

3. Fuentes móviles

Las fuentes móviles que desean incluir dentro del inventario de emisiones asociado al RETC son: vehículos automotores particulares, transporte público, camiones de carga, trenes y aviones; que empleen como combustible gasolina, diesel, combustóleo, gasóleo, gas natural o LPG. Las emisiones que serán estimadas son: NO_x, CO, SO₂, hidrocarburos no quemados, compuestos metálicos en aditivos y combustibles (plomo, níquel y cobre, entre otros) y las emisiones a la atmósfera por evaporación de combustibles.

La integración de las emisiones provenientes de las redes viales dentro de una zona urbana o de la red carretera nacional se puede realizar considerando fuentes de área o de línea respectivamente, o bien mediante la estimación individual de la emisión de cada unidad (automóvil particular, camión, etc.). En el primer caso se emplean modelos de tránsito y vialidades, mientras que para el segundo se aplican programas de verificación, ambos basados en el conocimiento de factores de emisión.

El desarrollo de factores de emisión acordes a la realidad mexicana permitiría contar con instrumentos de estimación de estas fuentes, que no están sujetas a reporte, pero que afectan en forma muy importante la calidad ambiental.

La revisión de los factores de emisión para fuentes móviles deberá realizarse de común acuerdo con el sector automotriz, que deberá proporcionar los datos técnicos de los motores de interés, a partir de los cuales, junto con las características de los

VIII

Comunicación y difusión de la información

Cuando una persona o grupo de personas le da un significado a cualquier información relativa a posibles compuestos químicos, se produce una comunicación ya que “se habrá puesto en común una información”¹. Este es un proceso que no tiene un comienzo ni un fin y tampoco se puede decir que una idea en particular provenga de una fuente específica, ni que la comunicación tenga lugar en una sola dirección, esto es, del emisor hacia el receptor (Berlo, 1960)². Así parece entenderlo la

¹ Goldhaber, Gerard, *Comunicación organizacional*, Editorial Diana, México, D. F., 1984.

² Berlo, David, *El proceso de la comunicación*, México, D. F., 1960.

Agenda 21 cuando dice que “...todos son usuarios y proveedores de información... La necesidad de información se presenta a todos los niveles desde los responsables mayores de toma de decisiones a nivel nacional e internacional hasta los niveles comunitarios e individuales”. El proceso de comunicación del RETC involucra dentro de un contexto común, a los gobiernos, las industrias, las ONGs, los académicos y los ciudadanos en general, y cada uno de estos sectores obtiene beneficios específicos de ello³.

El gobierno puede conocer las descargas y transferencias de sustancias peligrosas originadas en plantas industriales y otras fuentes relevantes, permitiéndole establecer prioridades en la gestión ambiental. Las empresas pueden detectar procesos ineficientes que constituyen una fuente de pérdida de ingresos, sirviendo también como catalizador de una mejor comunicación y relación con clientes, consumidores y comunidades circundantes. En contraste con una situación de carencia de información, donde posiciones alarmistas pueden generar rechazo o incluso oposición; un público bien informado puede ser asociado del gobierno y la industria en la toma de decisiones ambientales. Trabajadores bien informados pueden tomar medidas para su propia protección y la de sus plantas y comunidades bien informadas pueden monitorear el progreso del mejoramiento ambiental. El RETC también provee valiosa información a las organizaciones no gubernamentales y al medio académico para actividades educativas y propósitos de investigación.

1. Conceptos para la formulación de un programa de comunicación del RETC

Si bien resulta más difícil “vender” causas sociales que productos —ya que para vender un producto no hay que inducir nuevas actitudes básicas ni crear nuevos patrones de conducta, sino canalizar las actitudes y conducta existentes— Las probabilidades de éxito de una campaña social son mayores cuando más se parece a una campaña de productos comerciales. De acuerdo con principios de mercadotecnia social, un programa de comunicación del RETC plantea los siguientes requisitos:

- a) La indagación de las necesidades de cada uno de los sectores involucrados en el RETC.
- b) El establecimiento de objetivos y metas.
- c) El señalamiento de “productos” (ideas y conductas) a vender a cada uno de dichos sectores.
- d) Una comunicación efectiva sobre sus beneficios.
- e) La vigilancia permanente de los cambios en el entorno social y la capacidad para adaptarse a ellos.

³ UNITAR, “Establecimiento de Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETCs) en Países en Desarrollo y en Proceso de Industrialización”, Octubre de 1994.

Este programa, para tener éxito, debe dar en el blanco de los destinatarios adecuados, con un mensaje de reforma bastante motivador. Pero las campañas de información y convencimiento masivas tienen sus limitaciones, como es el hecho de que la gente leerá diferentes cosas a partir de la información que recibe, dependiendo de sus creencias y valores. Para contrarrestar este problema el programa de comunicación del RETC utilizará conjuntamente tres canales de comunicación distintos que se refuerzan mutuamente, dando lugar a tres tipos de comunicación:

- a) Comunicación masiva: el uso de los medios masivos de comunicación permitirá informar y persuadir, dentro de un periodo determinado, a un gran número de destinatarios sobre la forma en que el RETC se adapta a sus necesidades.
- b) Comunicación selectiva (correo directo y teléfono): servirá para complementar la comunicación proporcionada a través de los medios masivos, ya que algunos segmentos de destinatarios (como los empresarios que deben reportar al RETC) necesitarán más información que los demás.

El correo directo permitirá llegar a un grupo de población más definido, así como personalizar la comunicación, pues cada destinatario recibirá una carta con mensajes específicos que se adaptan a sus actividades y necesidades, proporcionándole, en su caso, instrucciones sobre cómo adoptar el RETC. Por otro lado, se utilizará el teléfono para recibir llamadas de la gente que solicita información.

- c) Comunicación personal (comunicación oral y personal): se utilizará para facilitar la interacción y las comunicaciones intensivas entre los especialistas del RETC y los destinatarios. Este flujo de mensajes incluirá información e instrucción, persuasión, recomendación y motivación, así como la ayuda y servicio que se prestará a los destinatarios. De los tres principales instrumentos de comunicación para la promoción, es éste el que ejerce la influencia más poderosa, particularmente en ciertas etapas del proceso de adopción.

2. Difusión y usos de la información

Para la difusión del RETC y de los datos que de su ejercicio se deriven, se tendrá en cuenta los siguientes factores:

- Las actividades de los diferentes sectores participantes usuarios (Gobiernos, empresarios, instituciones académicas, ONGs y ciudadanos)
- El tamaño de la base de datos (nacional, estatal o local) y la coordinación de los requerimientos locales y regionales sobre inventarios de emisiones
- Las capacidades técnicas en infraestructura de sistemas de información y comunicación
- La capacidad de interacción con otros sistemas de datos, incluyendo los de otros países
- La confidencialidad de ciertos rubros
- La facilidad de acceso al público y el carácter interactivo del proceso que debe conllevar a modificaciones y usos ampliados

El RETC es el componente del Sistema Nacional de Información Ambiental donde se busca integrar la información sobre emisiones contaminantes al aire, agua y suelo y, por otra parte, la construcción de medios efectivos de acceso público a la información ambiental. Por otro lado, el RETC permitirá consolidar, a través de un enfoque multimedios, los diferentes mecanismos de regulación directa para el control de la contaminación del aire, agua y de residuos peligrosos. Esto permitirá desregular la actividad industrial a la vez que se optimizan los ciclos de reporte de la información ambiental y los usos de esta información tanto en el sector público como en el sector privado. A través de un enfoque multimedios y del desarrollo de capacidades para la administración de bases de datos relacionales, sistemas de información geográfica y modelos para la estimación indirecta de fuentes de área y pequeña industria, se podrán conocer las emisiones y transferencias de 150 contaminantes en relación a todos los sectores de la economía y a lo largo de todos los municipios y estados del país. Esta información podría ser consultada por el público en general pero en principio es una herramienta básica de gestión ambiental para que a diferentes niveles (establecimientos industriales, gobiernos municipales, estatales y federal) puedan definirse estrategias de:

- prevención de la contaminación y reducción en la fuente
- control de la contaminación del aire
- administración de cuencas hidrológicas
- planes de acción para reducción de gases invernadero
- prevención de riesgos por la dispersión de residuos peligrosos comunicación de riesgo ambiental en zonas urbano industriales
- programas de difusión pública sobre niveles de cumplimiento normativo y desempeño ambiental de establecimientos industriales

En particular la SEMARNAP deberá realizar las siguientes actividades para la difusión y uso de los datos del RETC:

- Desarrollar la infraestructura para la difusión de datos
- Propiciar un contexto adecuado para uso de la información (indicadores ambientales, funcionamiento empresarial-índices verdes, metodologías de evaluación de riesgos, mecanismos para relacionar el RETC con otros sistemas de datos)
- Considerar los costos de difusión y gestionar su financiamiento
- Garantizar la calidad de los datos (aseguramiento de la calidad)
- Elaborar el reporte anual del RETC y distribuirlo a nivel nacional

Por su parte, las ONGs, las instituciones académicas y los ciudadanos, podrán realizar las siguientes actividades a partir de la información proporcionada por el RETC:

- Promocionar actividades de prevención y control de la contaminación y monitorear su progreso
- Investigar problemas de salud ambiental y sus causas probables
- Ampliar la conciencia sobre riesgos potenciales en el manejo de sustancias y elevar el grado de corresponsabilidad en programas y políticas ambientales
- Procurar entrenamiento y soporte técnico para entender el significado de datos y poner en un contexto local la información relevante

- Diseñar y promover programas de educación ambiental y acceso a la información
- Analizar la distribución de contaminantes
- Evaluar y comunicar riesgos ambientales a nivel de localidad y regional

El sector privado es un usuario clave de los datos de RETC, ya que las compañías podrían emplearlos para medir el desempeño ambiental y para definir medidas destinadas a la reducción de emisiones y la prevención de la contaminación. En particular, los datos pueden ser usados para:

- Crear incentivos internos que ayuden a mejorar el desempeño ambiental
- Establecer metas de reducción de emisiones y transferencias de contaminantes
- Establecer prioridades para la administración ambiental y medir el progreso en el cumplimiento de metas precisas
- Mejorar las relaciones comunitarias a través de la información a empleados, directivos, accionistas y comunidades vecinas
- Comparar el desempeño entre compañías
- Tomar decisiones financieras y de inversión
- Facilitar reportes públicos de las empresas

3. Programa de comunicación

Objetivos

- Informar y motivar a los distintos sectores sobre los alcances y propósitos del RETC para lograr su participación.
- Proveer medios de acceso a la información generada por el RETC.

Etapas del Programa de Comunicación

Primera etapa: Información persuasiva dirigida a los distintos sectores sociales a participar en el proyecto RETC.

Lema	“Convencer, no imponer”.
Metas	<ul style="list-style-type: none">• Involucrar en el RETC, mediante información persistente y persuasiva, a todas las empresas sujetas a reporte, las organizaciones ambientalistas, instituciones académicas y dependencias gubernamentales relacionadas con él.• Informar a los sectores involucrados en el RETC sobre los beneficios del mismo y sus responsabilidades al respecto.• Difundir de manera amplia las acciones del RETC.
Periodo:	<ul style="list-style-type: none">• Cuatro meses.
Acciones:	<ul style="list-style-type: none">• Lanzamiento periódico de trípticos de presentación del RETC con preguntas y respuestas claves: qué es el RETC, para qué sirve, ahorro de costos y beneficios

para la empresa derivados de su implantación, repercusiones positivas sobre la imagen institucional ante la presión social en cuestiones ambientales...

- Distribución de los trípticos a través del correo directo, cámaras y reuniones empresariales.
- Pequeño tiraje de carteles con fines de mercadotecnia social, como parte de un programa de preservación del medio ambiente (hacer referencia a los sistemas de calidad ambiental).
- Exhibición de los carteles en las cámaras y reuniones empresariales.
- Inclusión de anuncios en los boletines de las cámaras de empresarios, en las revistas empresariales y ambientalistas, así como en los periódicos locales y nacionales.
- Folleto que amplíe la información básica proporcionada en el tríptico y que incluya información más detallada sobre materiales contaminantes, repercusiones en la salud... (puede ser el cuaderno de trabajo sobre el RETC que se está preparando para ser publicado en el boletín del INE).
- Stand en ferias y exposiciones industriales para presentar el RETC, con material informativo y gente capacitada para dar información.
- Número telefónico a disposición del público para consultas.
- Elaborar notas y artículos de prensa.
- Invitación a los medios informativos, a los eventos públicos que se realicen por parte del proyecto RETC.
- Seguimiento y evaluación del impacto de la comunicación.

Segunda etapa: Información operacional para facilitar la implantación y el desarrollo de actividades del RETC.

- | | |
|-----------|--|
| Meta: | <ul style="list-style-type: none">• Proporcionar a los responsables de todas y cada una de las empresas sujetas a reporte, la información pertinente para una correcta realización de los reportes de emisiones y transferencias de contaminantes. |
| Inicio: | <ul style="list-style-type: none">• Al comenzar la instrumentación nacional |
| Acciones: | <ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de materiales que sirvan de apoyo visual en las reuniones del RETC: acetatos, audiovisuales.• Difusión de la lista de materiales a reportar y monitorear. |

- Folleto guía para orientar a las empresas en cuanto a la forma de estimar sus emisiones anuales en aire, agua, suelo y subsuelo.
- Uso de las cámaras y asociaciones industriales para difundir la información (enviar por correo directo algunos de los materiales anteriores).
- Stand en ferias y exposiciones industriales con material informativo y gente capacitada para dar información.
- Número telefónico a disposición del público para consultas.
- Seguimiento y evaluación de la comunicación.

Tercera etapa: Información de mantenimiento, que ayuda al RETC a seguir con vida y perpetuarse a sí mismo.

- | | |
|-----------|---|
| Metas: | Mantener informados e interesados a los distintos sectores involucrados en el RETC.
Cumplir con el principio de “derecho a la información” de la ciudadanía en cuestión de emisiones y transferencias de contaminantes. |
| Acciones: | <ul style="list-style-type: none">• Publicación informativa periódica que contenga novedades, avances y nuevos retos.• Lanzamiento periódico de material motivacional: carteles.• Elaboración de un reporte anual con los datos recabados por el RETC.• Acceso gradual a la base de datos pública por Internet y/o CD-Rom.• Difusión de los datos del RETC a través del informe bienal del INE sobre el estado del medio ambiente.• Acceso a la base de datos pública a nivel municipal, a través de INEGI.• Elaboración de notas y artículos de prensa.• Invitación a los medios informativos, a los eventos públicos que se realicen por parte del proyecto RETC.• Seguimiento y evaluación periódica del impacto de la comunicación. |

4. Contenido del reporte nacional y de la base de datos públicos

Aunque el objetivo en el mediano plazo es el acceso público a toda la información generada por el RETC, en el corto plazo se aplicará un criterio de gradualidad en la difusión de estos datos, por las siguientes razones:

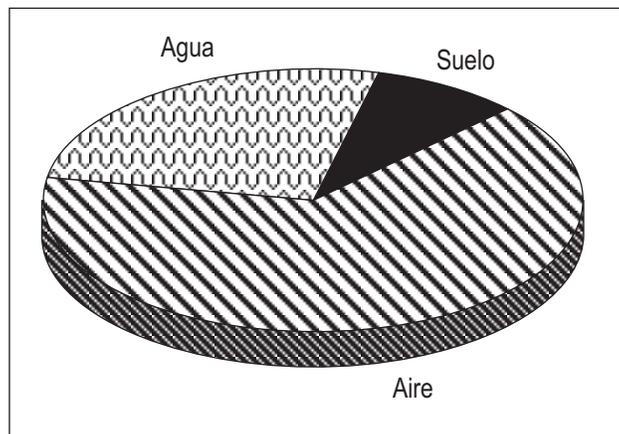
- Necesidad de proveer un contexto adecuado para el desarrollo del RETC, por lo que se requiere de tiempo para desarrollar las capacidades pertinentes.
- Proporcionar la información más objetiva y confiable posible para coadyuvar a la consecución de los objetivos del RETC.
- Fortalecer capacidades para estimar emisiones, reportar y manejar la información.

La información podrá hacerse pública a nivel de establecimiento a partir del tercer año de reporte, no así durante los dos primeros.

En el primer reporte anual del RETC se agregará la información sectorial y regionalmente. Dicho reporte deberá contener tablas y figuras para presentar los datos, conforme a los siguientes ejemplos:

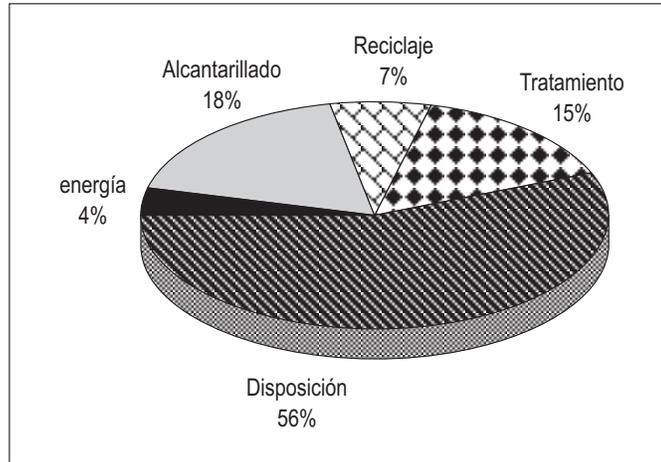
- Distribución ambiental (por tipo de medio) de emisiones.
 - *Emisiones totales nacionales de sustancias RETC a los diferentes medios*

Emisiones Nacionales de sustancias RETC



- *Distribución de la cantidad total de sustancias transferidas para su disposición, reciclaje, recuperación de energía o tratamiento.*
- Emisiones y transferencias por estado y municipio.
 - *Distribución de las emisiones totales a los diferentes medios por cada estado (Similar a la gráfica siguiente)*

Transferencia de sustancias a nivel nacional

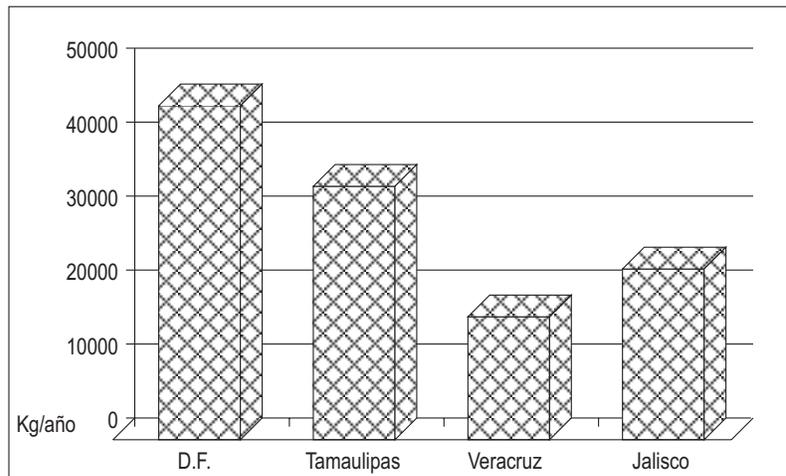


- Emisiones totales en cada estado a los diferentes medios, incluyendo el número de reportes

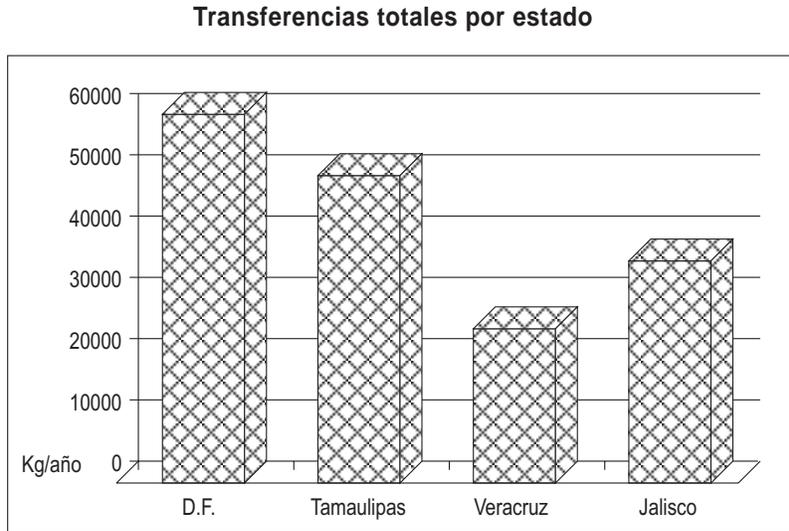
Estado	Agua	Aire	Suelo	Total	# Reportes
--------	------	------	-------	-------	------------

– Comparación entre los diferentes estados de acuerdo a sus emisiones totales de sustancias RETC a los diferentes medios.

Emisiones totales al aire por estado



– Comparación entre las transferencias totales por estado



- Emisiones y transferencias por sector industrial.
 - Emisiones totales por sector industrial a los diferentes medios, incluyendo número de establecimientos.

Sector	Agua	Aire	Suelo	Total	# Reportes
--------	------	------	-------	-------	------------

- 10 sectores industriales con las mayores emisiones al agua, aire y suelo, y cantidades totales.
- 10 sectores industriales con las menores emisiones de sustancias RETC al aire, agua y suelo, y cantidades totales.
- Transferencias totales por sector industrial, incluyendo número de establecimientos.
- 10 sectores industriales con las mayores transferencias, y cantidades totales.

Sector	Disposición	Reciclaje	Tratamiento	Recuperación de energía	Alcantarillado	Total	# Reportes
--------	-------------	-----------	-------------	-------------------------	----------------	-------	------------

- Emisiones y transferencias por clase de sustancia.
 - Emisiones totales nacionales por sustancia a los diferentes medios

Sustancia	Agua	Aire	Suelo	Total
-----------	------	------	-------	-------

– 10 sustancias con mayores emisiones al aire, agua y suelo, y cantidades totales.

– Cantidades de sustancias transferidas para disposición, reciclaje, recuperación de energía o tratamiento por sustancia

Sector	Disposición	Reciclaje	Tratamiento	Recuperación de energía	Alcantarillado	Total	# Reportes
--------	-------------	-----------	-------------	-------------------------	----------------	-------	------------

– 10 sustancias con mayores transferencias para disposición, tratamiento, recuperación de energía y reciclaje, y cantidades totales.

– principales sustancias descargadas al alcantarillado público.

- Distribución ambiental de emisiones por sector industrial.
- Métodos más utilizados para el tratamiento de residuos.
- Los 25 municipios con las mayores emisiones y transferencias.
- Distribución ambiental de las 25 sustancias con las mayores emisiones.
- Transferencias enviadas fuera de cada estado y recibidas de otros estados.
- Transferencias internacionales de sustancias listadas.
- Emisiones y transferencias de cada clase de sustancia por sector industrial.
- Principales actividades emprendidas para la prevención y control de la contaminación.

Actividades	# Reportes
Sector	Actividades (% de reportes con actividades de prevención)

Este reporte incluirá también información que muestre para cada sustancia RETC:

- El número de empresas que reportan la sustancia.
- La cantidad total emitida.
- El porcentaje emitido al aire, agua y suelo.
- La cantidad total transferida por tipo de transferencia.
- Las razones por las cuales se hace el seguimiento de esa sustancia.
- Las regulaciones federales o estatales aplicables a esa sustancia.
- Información sobre emisiones de fuentes no puntuales y de área.

IX

Asesoría y capacitación

Con el fin de facilitar el cumplimiento de los establecimientos sujetos a reporte e integrar oportunamente la información a nivel nacional, deberá consolidarse la capacidad de asesoría y manejo y comunicación de información en el INE, las delegaciones de SEMARNAP y los gobiernos estatales. En particular deberán realizarse actividades de asesoría a las industrias antes y durante el proceso de estimación y registro de sus emisiones. Estas actividades consistirán en talleres de capacitación, asistencia telefónica y la elaboración y publicación de materiales de apoyo. Adicionalmente, será necesario considerar la capacitación continua del personal de gobierno que tendrá a su cargo el manejo del RETC.

1. Guías para la estimación de emisiones

Entre las actividades encaminadas al desarrollo de guías de emisiones y manejo de la información, destacan las siguientes

- Traducción de la guía de UNITAR *Facilitating the Establishment of Pollutant Release and Transfer Registers in Developing/Industrializing Countries. Estimating Environmental Releases for Facility PRTR Reporting*. Este documento incluye una recopilación de métodos de medición y estimación disponibles para realizar un inventario de emisiones y transferencias de contaminantes en establecimientos industriales.
- A solicitud del INE, la Organización Mundial de la Salud recopilará y analizará los modelos computacionales disponibles para la estimación de emisiones. Como resultado de este trabajo se establecerán guías y recomendaciones para la adquisición y uso de software de soporte a la estimación de emisiones.
- El INE desarrollará con apoyo de consultores una serie de manuales que explicarán las técnicas a ser empleadas para la estimación de las emisiones de las sustancias RETC. Dichos manuales abordarán también aspectos de cumplimiento normativo y prevención de la contaminación. Cada uno de los manuales elaborados corresponderá a un giro industrial, conteniendo la siguiente información:
 - 1) descripción y caracterización del sector industrial al que hace referencia;
 - 2) identificación de las sustancias RETC posiblemente presentes en dicho sector;
 - 3) marco legal ambiental que aplica al sector, de acuerdo a su actividad y tipo de emisiones;
 - 4) el (o los) método(s) de estimación que debe(n) ser usado(s) para reportar las emisiones al aire, agua y suelo de ese sector industrial; y
 - 5) las medidas de prevención y/o control que son factibles de ser empleadas para reducir la contaminación relacionada al sector correspondiente.

Los manuales serán lo suficientemente claros, en su redacción y planteamiento, como para proporcionar a los gerentes y técnicos de la industria los elementos necesarios para estimar las emisiones de su establecimiento de la forma más sencilla y confiable posible. Una vez finalizada una primer serie de manuales a principios de 1997, el INE podrá gestionar su edición para hacerlos disponibles a los sectores interesados y público en general.

- El INE elaborará una guía sobre las sustancias RETC, la cual contendrá los criterios de selección de dichas sustancias, otros posibles nombres de la mismas y claves de identificación dentro de otros sistemas internacionales de clasificación y manejo.

2. Capacitación

A partir de cooperación técnica con la US EPA y Environment Canada y con la asistencia de UNITAR y la CCA, el INE realizará actividades de construcción de capacidades en las siguientes áreas:

- sistemas de información geográfica
- manejo de bases de datos
- estimación de emisiones de fuentes no sujetas a reporte
- asesoría para la estimación de emisiones en establecimientos industriales
- evaluación y comunicación de riesgos ambientales
- tecnologías de prevención de la contaminación

En vísperas de la instrumentación nacional del RETC, el INE deberá emprender acciones de capacitación para personal de gobierno (SEMARNAP, gobiernos estatales) y para los sectores industriales que serán sujetos de reporte. Estos cursos podrán ser impartidos por el INE o consultores contratados para este fin

X

Autorregulación y competitividad industrial

La responsabilidad y los beneficios del RETC no recaen exclusivamente en el ámbito gubernamental. En este sentido, el RETC proporciona al sector privado una herramienta para el desarrollo de esquemas voluntarios que procuren el mejoramiento ambiental a través de la minimización de residuos y de cambios en procesos hacia tecnologías más limpias.

A efecto de promover eficazmente la autorregulación, en la instrumentación del RETC se han considerado las siguientes orientaciones y actividades sobre prevención de la contaminación y normas voluntarias:

1. Promoción de servicios de prevención de la contaminación

La promoción de servicios de Prevención de la Contaminación constituye una estrategia lógicamente ligada a la implantación de un inventario multimedios como el RETC. Por una parte, la prevención de la contaminación, entendida como la reducción de las emisiones contaminantes en su origen, es el medio más efectivo para disminuir los costos de tratamiento, manejo y disposición de desechos, proteger el ambiente y promover el desarrollo sustentable. Por otra parte, el RETC permitirá identificar áreas de oportunidad para acciones de Prevención de la Contaminación por sector industrial, por región geográfica y por medio (aire, agua y suelo), ofreciendo además un contexto confiable para evaluar la eficacia de las decisiones y acciones tomadas.

En este contexto, se han considerado las siguientes oportunidades para incrementar la oferta de servicios de Prevención de la Contaminación:

A. Grupo de Prevención de la Contaminación del Programa Frontera XXI.

El Grupo de Prevención se ha orientado esencialmente a actividades de difusión mediante la elaboración de manuales, conferencias y videoconferencias, estudios de caso y asistencia técnica “in situ” a la industria maquiladora. Dentro del Programa Frontera XXI, el grupo de prevención pretende demostrar y promover los beneficios de la Prevención de la Contaminación para proteger el medio ambiente y alentar el desarrollo sustentable de las comunidades fronterizas. Para ello, se ha señalado los siguientes objetivos prioritarios para los próximos cinco años:

- Incrementar el intercambio técnico entre todos los niveles de gobierno y el acercamiento con la industria.
- Incrementar la cooperación técnica y el acercamiento entre autoridades federales, estatales y municipales, y con el público en general.
- Aumentar la cooperación y coordinación con otros Grupos de Trabajo del Programa Frontera XXI

B. Proyecto de Prevención de la Contaminación INE-CCA-ITESM.

En su resolución 96-XX el Consejo de la CCA acordó promover la Prevención de la Contaminación en América del Norte mediante la difusión de información, la ayuda técnica, el patrocinio de proyectos y la promoción de mecanismos de financiamiento. En este contexto el Instituto Nacional de Ecología ha iniciado un proyecto para desarrollar un sistema de información sobre Prevención de la Contaminación en colaboración con el Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM) y bajo la asistencia de la CCA. La función de este sistema será proveer una herramienta/recurso de in-

formación y comunicación sobre Prevención de la Contaminación enfocado hacia la pequeña y mediana empresa, pero accesible también al sector privado en general, consultores e instituciones académicas y de investigación. Este sistema operará a partir de 1997.

Otra iniciativa de la CCA es la creación de un sistema de información sobre Tecnologías Limpias (Technology Clearinghouse) para el área de Norteamérica. Para ello se firmó un memorándum de entendimiento entre la CCA, el Ontario Center for Environmental Technology Advancement, Enviro Tech On-Line, y el Centro de Calidad Ambiental del ITESM, para cooperar en la creación de un servicio de información ambiental en línea.

C. El Centro Mexicano para la Producción más Limpia

El Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMPL) inició sus operaciones en diciembre de 1995 mediante un convenio suscrito entre la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI); la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Su misión es impulsar el desarrollo de la capacidad necesaria en el país para adoptar la estrategia de producción más limpia, como herramienta para optimizar las actividades industriales y avanzar hacia un desarrollo sustentable.

El Centro ha realizado actividades de asesoría y capacitación orientadas a la práctica de auditorías en planta sobre *Producción más Limpia*. Asimismo está gestionando la participación de programas de trabajo con entidades estatales y representantes de la industria, entre ellas el grupo de industrias que participó en el estudio de Caso del RETC en el estado de Querétaro. Este Grupo se encuentra en posibilidad de concretar recomendaciones derivadas del Estudio de Caso, especialmente en el ámbito de prevención de la contaminación.

D. Programa EP3 (Environmental Pollution Prevention Program).

El Proyecto de Prevención de la Contaminación Ambiental, EP3, es un programa de cinco años patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (US AID) para resolver problemas de contaminación industrial y urbana, y de calidad ambiental en países en vías de desarrollo. EL EP3 es un programa mundial y en su primer año ha logrado la participación de 25 empresas en cinco países. El programa tiene los siguientes objetivos:

- establecer programas sustentables de Prevención de la Contaminación en países en vías de desarrollo,
- transferir pericia e información sobre Prevención de la Contaminación industrial y urbana,
- apoyar esfuerzos para mejorar la calidad del medio ambiente.

En México, el Programa EP3 ha iniciado actividades en las ciudades fronterizas de Tamaulipas, realizando algunos estudios de caso auditorias y capacitación sobre Prevención de la Contaminación en la industria maquiladora.

2. Normas voluntarias y auditoria ambiental

No en todos los casos resulta eficiente y aún factible imponer de manera coactiva desde la autoridad ambiental condicionantes técnicas y de procesos a las actividades productivas. En muchas ocasiones resulta mucho más conveniente, tanto desde el punto de vista público como privado, construir de manera concertada sistemas de *autorregulación*, que cumplan con una serie de objetivos, entre los que destacan:

- Superar la normatividad oficial o cubrir vacíos normativos
- Fomentar un enfoque de calidad ambiental total a los procesos productivos
- Promover la corresponsabilidad y la iniciativa del sector privado en el cumplimiento de objetivos sociales ambientales
- Cumplir con metas sociales adicionales de protección ambiental de una manera costo/efectiva
- Descentralizar compromisos y funciones de gestión ambiental
- Promover la imagen corporativa de empresas o de ramas industriales que asuman iniciativas ambientales

Los mecanismos de autorregulación requerirán instrumentos de concertación en los cuales se formalicen los compromisos entre el sector privado y el gobierno, así como de sistemas de verificación y de comunicación social. Dentro de la lógica de la autorregulación, el RETC aportará información relevante para poder desarrollar programas o acciones relativos a normas voluntarias, auditorías ambientales y procesos de certificación

La normatividad voluntaria consiste en acuerdos entre empresas y la autoridad ambiental para llevar las exigencias ambientales más allá de lo que plantean las normas oficiales, o bien para llenar vacíos normativos. En este contexto, el RETC puede convertirse en el instrumento de contabilidad para acuerdos de normatividad voluntaria en algunas ramas industriales particularmente problemáticas.

De manera paralela el RETC puede convertirse en un mecanismo para apoyar al sector privado en la adopción de normas voluntarias definidas por la *International Organization for Standardization (IOS)*, que incorporan la gestión ambiental dentro de las normas de operación de las empresas. Estas normas, que van adquiriendo una importancia creciente en el contexto internacional, plantean patrones de conducta tecnológicos y administrativos orientados a la prevención de la contaminación y la minimización de residuos, así como a la sustitución de insumos.

A medida que las empresas de países industrializados hacen que la certificación según las normas ISO 14000 sea un criterio para la selección de proveedores, algunas empresas mexicanas, y en particular las pequeñas y medianas, constatarán que la evaluación ambiental de sus empresas es esencial para tener entrada al mercado internacional.

IOS publicará en breve la norma ISO 14000 que se titula *Norma sobre Gestión Ambiental*. En el corto plazo esta norma no parece amenazar a las industrias mexicanas, pero en el mediano plazo las consecuencias pueden ser de gran envergadura.

El desarrollo de la serie 14000 de normas de la ISO tiene sus raíces en las recomendaciones hechas por el Consejo de Negocios para el Desarrollo Sustentable (Business Council for Sustainable Development - BCSD) a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED) en Río de Janeiro en 1992. Como resultado de estas recomendaciones y los acuerdos de la UNCED, en enero de 1993, ISO creó el comité técnico 207 para desarrollar normas en materia de administración ambiental, las cuales cubren los siguientes aspectos:

- Sistemas de administración ambiental
- Auditorías ambientales
- Etiquetado ambiental
- Desempeño ambiental
- Análisis de ciclo de vida
- Términos y definiciones

Este instrumento será de aplicación voluntaria y su concepción está basada en la incentivación. Este enfoque mantiene una fuerte similitud con el adoptado por la PROFEPA en sus programas de auditoría ambiental. De hecho, en los contenidos requeridos por los *Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales*, pueden encontrarse varias equivalencias a los lineamientos de ISO 14000, tanto conceptualmente como en sus detalles.

Los términos de Referencia de PROFEPA son más completos que los de ISO, por lo que estos últimos no son suficientes para cubrir las necesidades de protección ambiental de acuerdo a la filosofía de las Auditorías Ambientales.

Igualmente es importante reconocer que el hecho de que una empresa cuente con la certificación ISO no significa que cumpla con la legislación ambiental nacional.

En el ámbito de la ISO 14000 también destaca el trabajo que realiza la CCA para definir la posición de los tres países socios del TLC con respecto a la ISO 14001, y promover los diferentes programas de cumplimiento voluntario, que en el caso de México será el de Auditoría Ambiental.

Si bien la acreditación ISO 14000 es completamente voluntaria, el reto para la difusión de la serie 14000 entre los países no industrializados no es simple, ya que muchas empresas no están preparadas para certificarse dentro de un período razonable. De hecho, muchas empresas encontrarán que el proceso de certificación requerirá de documentación que tradicionalmente no ha sido elaborada o administrada dentro de sus organizaciones. En particular, se resaltan las siguientes preguntas y respuestas:

¿Como podrán las pequeñas y medianas empresas llegar a certificarse?

- comenzando a capacitarse e informarse
- mejorando su desempeño ambiental

¿Quiénes serán las empresas ganadoras?

- las exportadoras
- las que están buscando nuevos clientes
- las que quieren mejorar su imagen pública
- las que quieren mejorar su desempeño ambiental
- las que quieren influir en sus relaciones sobre sus proveedores
- las que quieren mejorar el manejo de recursos y de energía
- las que quieren minimizar la responsabilidad legal
- las que quieren cumplir con las normas (autorregulación)
- las que quieren tener en suma ventajas competitivas

¿Cuáles son los problemas de aplicar la ISO 14000?

- altos costos al inicio
- requerimiento de un compromiso de la gerencia
- requerimiento de una coordinación estrecha entre los niveles gerenciales y operativos

En el marco de implementación de ISO 14000 en una empresa, el RETC provee de información sobre cantidades de sustancias peligrosas liberadas al aire, descargadas a las aguas y a los suelos; y de sustancias transferidas fuera del establecimiento. Estos datos son requeridos por la ISO 14000 en los capítulos sobre auditorías ambientales y análisis de ciclo de vida.

XI

Direcciones futuras

Al igual que cualquier instrumento de política ambiental, el RETC debe evolucionar con base en la experiencia adquirida y la evaluación del cumplimiento de los objetivos previstos. En principio se ha detectado la necesidad de resolver en el mediano plazo las siguientes cuestiones:

- confidencialidad de secretos industriales
- consolidación multimedios de los sistemas de regulación ambiental directa
- armonización con otros registros internacionales
- prevención y mitigación de accidentes
- requerimiento de notificación para el proveedor de sustancias listadas y productos que las contengan

1. Confidencialidad de secretos industriales

El manejo confidencial de la información de secretos industriales es uno de los aspectos más importantes a ser considerados dentro de las actividades futuras.

El INE propone una evaluación de las peticiones individuales de confidencialidad con base en:

Se considera secreto industrial a toda información de aplicación industrial que guarde una persona física o moral con carácter confidencial, que le signifique obtener o mantener una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma. La información de un secreto industrial necesariamente deberá estar referida a la naturaleza, características o finalidades de los productos; a los métodos o procesos de producción; o a los medios formales de distribución o comercialización de productos o prestación de servicios.

La justificación de secreto industrial podría ser evaluada de acuerdo a los siguientes puntos:

- 1) La información es un secreto industrial para la empresa.
- 2) La empresa ha tomado e intenta seguir tomando medidas razonables para mantener la información de secreto industrial.
- 3) La información no ha sido obtenida por terceras personas, salvo con el consentimiento de la empresa.
- 4) La información no esta disponible al público.
- 5) La revelación de información puede producir una daño substancial a la posición competitiva de la empresa, una pérdida económica o una ganancia de las empresas competidoras.

La información confidencial incluye aquella que no ha sido proporcionada a las autoridades en otros formatos de reporte y no es de dominio público. Nadie debe conocer este tipo de información, ya que se encuentra protegida por patentes y otros derechos.

Por otro lado, es posible definir la información que será de acceso restringido y no será difundida durante los primeros años de la implementación del RETC, pero los secretos industriales no deben ser proporcionados por motivo alguno.

ANIQ y CANACINTRA proponen que la única información que puede ser difundida es la relativa a cantidad o volumen de sustancias emitidas o transferidas.

La CNA sugiere que la información al público en general deberá estar restringida un poco y con diferentes niveles de acceso de acuerdo a los usuarios (universidades, gobierno y ONGs). El acceso a la información por parte de las instituciones y universidades conllevará a obtener nuevas mejores alternativas de producción, manejo de residuos (tratamiento y disposición) y de una evaluación de la situación actual de la contaminación.

2. Consolidación multimédios de los sistemas de regulación ambiental directa

El INE como responsable de diversos trámites relativos a la LGGEPA y sus reglamentos, incluyendo la expedición de licencias de funcionamiento y autorizaciones de manejo de residuos peligrosos, ha iniciado un programa para el desarrollo de un sistema consolidado de licenciamiento que permitirá la disminución de la carga administrativa, optimización de los recursos y reducción de los costos. El RETC deberá promover la integración de trámites y regulaciones ambientales. Esta iniciativa podría también integrarse a los trabajos del Consejo para la Desregulación Económica que coordina la SECOFI.

3. Armonización con otros registros internacionales

Durante la Segunda Sesión Anual de la Comisión de Cooperación Ambiental, los Ministros del medio Ambiente de México, Estados Unidos de América y Canadá acordaron establecer un Inventario de Emisiones y Transferencias de Contaminantes para Norteamérica (North American Pollutant Release Inventory, NAPRI).

La Comisión de Cooperación Ambiental ha elaborado un primer diagnóstico sobre el estado de avance y la compatibilidad de los 3 sistemas (TRI, NPRI y RETC). Algunas diferencias importantes entre los tres sistemas señalados que deben tomarse en cuenta para la compatibilidad y comparabilidad de la información generada son:

- diferencias en la lista de sustancias, sólo un número reducido de sustancias son comunes
- diferencias en umbrales de reporte
- diferente tratamiento para las emisiones y transferencias en pequeñas cantidades
- diferentes sectores industriales sujetos a reporte
- diferentes sistemas de clasificación industrial

La CNA considera importante recordar que el RETC está diseñado para satisfacer nuestras necesidades y de acuerdo a las características industriales de México. Sería importante sólo hacer un análisis de información requerida en los tres países y complementar el nuestro con aquellos aspectos que sean de utilidad.

4. Prevención y mitigación de accidentes

CENAPRED y el Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental sugirieron incluir objetivos relacionados con la identificación, prevención y mitigación de accidentes. Sin embargo, se llegó al acuerdo de que esto no debería ser parte de los objetivos del RETC por el momento, por ser competencia de las regulaciones relativas a las actividades altamente riesgosas.

CENAPRED sugiere la vinculación entre el reporte RETC y las actividades altamente riesgosas, definidas por los listados emitidos en 1992, por la entonces SEDUE. Se

propone que durante el proceso de reporte RETC se informe el volumen liberado por accidentes y el medio receptor, no sólo de sustancias RETC, sino también de aquellas listadas en las actividades altamente riesgosas.

Se propone también una congruencia del RETC con el APELL (Awareness & Preparedness for Emergencies at Local Level). Esta es una iniciativa del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en cooperación con la Chemical Manufacturers Association (CMA) y el Consejo Europeo de las Federaciones de la Industria Química (CEFIC). El proceso del APELL incluye dos aspectos básicos:

- Crear y/o incrementar la conscientización de la comunidad sobre los posibles riesgos que implica la fabricación, el manejo y uso de materiales peligrosos, así como sobre las medidas posibles que tomarán las autoridades y la industria, a fin de protegerla de dichos riesgos.
- Con base en estos procesos informativos y educativos y en cooperación con las comunidades locales, desarrollar planes de respuesta ante emergencias, en los que participe toda la comunidad, en caso de que se produjera una emergencia que amenazara su seguridad.

Así, el proceso APELL consiste en dos partes principales:

- Informar a la comunidad, lo cual recibe el nombre de “Conscientización de la comunidad”
- Formular un plan para proteger al público, que se denomina “Respuesta ante una emergencia”

5. Requerimiento de notificación para el proveedor de sustancias listadas y productos que las contengan

La notificación del proveedor tiene como finalidad facilitar la identificación y la estimación de las emisiones y transferencias de sustancias incluidas en mezclas o productos comerciales cuya composición se desconoce. Por ejemplo, desde el 1º de enero de 1989, la EPA requiere a todos los proveedores de mezclas o productos comerciales que contienen una o varias sustancias listadas en la sección 313, que informen a sus clientes el nombre de las sustancias y su concentración. Aún cuando el proveedor no se encuentre sujeto a reporte con base en los criterios y umbrales establecidos, si debe realizar esta notificación.

El INE propone que para el establecimiento de esta notificación en México ésta podría versar así: *La persona que con motivo de su actividad produzca, importe o procese alguna sustancia sujeta a reporte RETC, con la única excepción de los gases de combustión y de los gases de invernadero, y/o venda o distribuya una mezcla o producto que contenga alguna sustancia a establecimientos considerados de jurisdicción federal, deberá informar la presencia de éstas y sus concentraciones, con excepción de artículos que bajo condiciones normales de uso o proceso no emiten alguna sustancia sujeta a reporte, o cualquier producto o formulación que se distribuye directamente al público consumidor.*

La notificación podría incluir lo siguiente:

- El nombre de cada una de las sustancias listadas en el RETC y su número del Chemical Abstracts Service. Para el caso de más de una sustancia que pertenece a un grupo químico es necesario nombrar las sustancias individuales y el número de la categoría.
- El porcentaje en peso de las sustancias individuales contenidas en la mezcla o producto que están listadas por el RETC. Si se reporta más de una sustancia perteneciente a una categoría, deben desglosarse los contenidos individuales.

Para la protección de los secretos industriales, la notificación puede realizarse empleando un nombre genérico y la concentración se reporta con un límite máximo. La petición de confidencialidad debe ser justificada.

Opcionalmente, puede incluirse esta notificación en las Hojas de Datos de Seguridad o dentro de las etiquetas de los productos. Las Hojas de Datos de Seguridad contienen información sobre características fisicoquímicas y toxicológicas, prevención de accidentes y acciones en caso de emergencias, así como otra información relevante. En principio una hoja de seguridad debe responder a las siguientes preguntas:

- I. ¿Cuál es el material y qué necesito tener disponible en caso de presentarse una emergencia?
- II. ¿Qué debo hacer en caso de ocurrir un accidente?
- III. ¿Cómo puedo prevenir que ocurra un accidente?
- IV. ¿Existe información adicional sobre el material?

De acuerdo con la Chemical Manufacturers Association (CMA), la estructura básica de una Hoja de Datos de Seguridad es la siguiente:

ESTRUCTURA DE UNA HOJA DE SEGURIDAD

1. Identificación de la compañía y del producto químico

Identificación del producto

Nombre, dirección y número telefónico del fabricante, distribuidor, importador o responsable legal.

Otras fuentes de información disponibles, incluyendo sobre respuesta a emergencias.

Fuentes de información empleadas en la elaboración de las Hojas de Datos de Seguridad.

2. Información/composición de ingredientes

Nombre común químico y sinónimos, número CAS, fórmula condensada y límites de exposición de los ingredientes que contribuyen al riesgo identificado.

Para mezclas sin evaluar, el nombre común y químico de los ingredientes contenidos a un nivel igual o mayor al 1% en peso y que presenten un riesgo a la salud o un riesgo físico en esa mezcla.

Enliste compuestos carcinogénicos, teratogénicos, mutágenos, fitotóxicos y con efectos sobre la reproducción.

3. *Identificación de riesgos*

Riesgos a la salud, incluyendo efectos agudos y crónicos .

Condiciones generalmente reconocidas como agravantes por exposición.

Rutas primarias de exposición.

Riesgos físicos y síntomas.

4. *Primeros auxilios*

Procedimientos específicos de primeros auxilios.

5. *Medidas contra incendios*

Medidas de control aplicables.

Medio de extinción adecuados.

Contraindicaciones

6. *Medidas por fuga o derrame accidental*

Describir las acciones que deben ser tomadas para minimizar los efectos adversos

7. *Manejo y almacenamiento*

Prácticas de manejo

Requisitos/prácticas apropiadas de almacenamiento.

8. *Control de exposición/protección personal*

Controles de ingeniería apropiados.

Equipo de protección apropiado y medidas protectoras.

Niveles permisibles de exposición, si hubiesen.

9. *Propiedades Físicoquímicas*

– Estado físico

– Color

– Olor

– Peso molecular (para sustancias únicas)

– Punto de fusión (°C)

– Punto de ebullición (°C)

– Vapor de presión a la temperatura especificada

– Densidad de vapor (g/cm³) a la temperatura especificada

– Peso específico o densidad

– Solubilidad o miscibilidad (establecida en 100 partes de solvente) a una temperatura dada

– Porcentaje de material volátil (bajo condiciones definidas)

– pH

– Punto de inflamación (°C) bajo un método específico.

– Presión de vapor

– Viscosidad

10. *Estabilidad y reactividad*

Posibles reacciones/condiciones de riesgo.

Condiciones y materiales a evitar

Productos de descomposición peligrosos.

11. *Información toxicológica*

Efectos en la salud agudos y crónicos debidos a la exposición (basados en experiencias y conclusiones a partir de datos científicos.

Síntomas crónicos y agudos relacionadas a las exposición con el material.

12. *Información ambiental*

Información sobre el efecto del material en plantas y animales, y su destino en el ambiente.

13. *Consideraciones en la disposición*

Indique los métodos apropiados de disposición.

14. *Información sobre transporte*

Especificaciones para el adecuado transporte de sustancias peligrosas

15. *Información sobre regulaciones*

Información sobre regulaciones estatales, federales e internacionales que afectan a los materiales o sus componentes.

16. *Otra información*

Cualquier otra información que pudiera ser de importancia para la seguridad y la salud.

Fecha de emisión de la hoja de datos de seguridad del material.

6. Adición o exclusión de sustancias y/o categorías de sustancias a la lista del RETC

El tamaño de la lista se encuentra determinado principalmente por el número de sustancias candidatas y los criterios por los cuales se seleccionan. Además de los criterios ya considerados existen otros parámetros como transporte y destino ambiental en los distintos medios (agua, aire, suelo), y potencial de exposición de poblaciones humanas, que pueden ser utilizados para la adición de sustancias a la lista del RETC.

Para el caso de la eliminación podrían considerarse sustancias que no son producidas, procesadas o utilizadas por las empresas en México.

Enlace Ecológico A.C. ha propuesto que el enfoque de la selección de sustancias debe ser "de más a menos", a fin de no descartar de antemano alguna sustancia que pudiera tener contribuciones importantes a las emisiones y transferencias en el país. Así, si los resultados de los primeros años de la implementación del proyecto muestran que algunas sustancias no representan niveles importantes de emisiones o transferencias, tales sustancias podrían eliminarse.

7. Inclusión o eliminación de campos en el formato de reporte

El formato de reporte y el instructivo son elementos que deben ser revisados y actualizados periódicamente con la finalidad de que la información recabada sea lo más completa y útil. Algunos de los asuntos discutidos que han quedado pendientes de resolver son:

- la inclusión de datos más precisos sobre generación y usos de las sustancias listadas por el RETC, así como de las sustancias contenidas en productos. CANACINTRA considera que este tipo de información no es relevante para el RETC.
- la inclusión de la cantidad de sustancias RETC en residuos que son tratados in situ, además de los métodos. ANIQ considera que el manejo de residuos es una práctica interna.
- la conveniencia de hacer una diferencia entre las emisiones de fuentes puntuales y no puntuales, en lugar del reporte de un total de emisiones al aire. La CNA considera que es muy importante conocer las emisiones no puntuales y sus posibles métodos de medición.
- la eliminación del campo sobre las emisiones a cualquier medio derivadas de accidentes. Con relación a este punto el INE considera que de no incluirse las emisiones accidentales; éstas serán parte del total de emisiones junto con las emisiones de las operaciones normales y lo cual encubriría las prácticas de prevención de la contaminación iniciadas por la empresa, por no reflejar los avances reales. La CNA sugiere que esta información sea incluida y además se adicione la fecha en que ocurrieron los accidentes.
- la inclusión de información sobre otras licencias, permisos y manifiestos en materia ambiental a que se encuentra obligado el establecimiento. El INE está desarrollando una ventanilla única y un formato modular, los cuales permitirá la integración de información de todos los instrumentos, incluyendo al RETC. Este sistema contará con un número único de identificación para cada establecimiento industrial, lo que permitirá tener un mejor control de la información capturada.
- la inclusión de información sobre insumos y salidas (conteo de materiales) como:

insumos

- * Inventario inicial de materia prima
- * cantidad producida in situ
- * cantidad introducida al establecimiento
- * cantidad procesada
- * cantidad empleada para otros usos

salidas

- * cantidad consumida
- * cantidad transportada fuera del establecimiento como producto o formando parte de algún producto
- * cantidad almacenada como tal o en producto
- * inventario final de materia prima

Este tipo de información permitiría la identificación de pérdidas de materias primas e ineficiencias de proceso, la cuantificación de sustancias RETC en productos comerciales y la medición de los progresos resultantes de las actividades de prevención de la contaminación emprendidas por la empresa.

ANIQ y CANCINTRA se oponen al requerimiento de este tipo de información debido a que la recolección de ésta podría representar un alto costo y la pérdida potencial de información confidencial, además de que esta práctica no sería parte de los objetivos planteados hasta el momento para el RETC.

Enlace Ecológico, Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental y Comité Cívico de Divulgación Ecológica consideran que esta información permitirá realizar un balance global de la sustancia y relacionarla con los datos de emisiones y transferencias.

Los balances generales son una base confiable para establecer comparaciones entre establecimiento industriales que utilizan la misma sustancia, así como para evaluar la confiabilidad de la información proporcionada. Por otro lado, los balances podrían servir para determinar si los niveles de emisión se deben a niveles de actividad o a niveles de eficiencia en la operación industrial. Aún cuando los balances no permitirían detectar fácilmente los casos en que las cantidades reportadas de emisiones y transferencias fuesen menores a los reales, sí serían de gran utilidad para detectar errores de sobrestimación de estos datos. Esto último favorecería al establecimiento que estuviera reportando cantidades mayores que las reales.

LA CNA opina que es conveniente conocer sólo la cantidad de material que entra y sale, así como el que se transforma, debido a que mucha información puede no ser manejada fácilmente.

XII

Actividades, responsabilidades y presupuesto

El primer ciclo de reporte RETC implica una secuencia de actividades que involucran a diferentes grupos de participantes: el INE, las delegaciones de SEMAR, NAP y las industrias que reportan. El INE es el órgano central que asignará responsabilidades sobre cada actividad comprendida en el ciclo de reporte y supervisará la coordinación de los distintos actores involucrados tanto a nivel federal como estatal. La planeación del primer ciclo de reporte comprende aspectos de actividades, responsabilidades y presupuesto.

1. Fases de Instrumentación

- 1) Grupo Nacional Coordinador y Propuesta Ejecutiva Nacional
- 2) Estudio de Caso Querétaro
- 3) Instrumentación Legal
- 4) Campaña Informativa
- 5) Ciclo de Reporte
- 6) Integración de la base de datos 96
- 7) Comunicación de la información
- 8) Promoción de servicios de Prevención de la Contaminación
- 9) Construcción de capacidades en INE, estados y/o delegaciones.

2. Actividades, responsabilidades y costos

Para la operación del primer ciclo de reporte y la comunicación y difusión de la información es necesario culminar las siguientes actividades conforme a las responsabilidades y costos estimados en la tabla siguiente:

Costos estimados para la implementación del RETC

Actividad	Instituciones Responsables	Costos Estimados	Periodo
Propuesta Ejecutiva Nacional	GNC-INE	60,000	Hasta enero de 1997
Instrumentación legal	GNC-INE	-	febrero-junio de 1997
Lanzamiento del RETC	INE	50,000	septiembre de 1997
Capacitación de personal de gobierno	INE-UNITAR-CCA	100,000	diciembre-enero de 1996
Sistema RETC (Software)	INE, -Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V.	1'100,000	Hasta diciembre de 1996
Manuales de estimación de emisiones	INE -Advanced Sciences Inc.*	390,000	Hasta abril de 1997
Modelos de estimación indirecta	INE-UAM*	170,000	Hasta abril de 1997
Campaña de comunicación	INE-PUMA/UNAM	230,000	enero-septiembre de 1997
Distribución de materiales	INE	60,000	desde septiembre de 1997
Proceso de reporte y recepción de la información RETC	Industria-Delegaciones SEMARNAP-INE	5,000	hasta abril de 1998
Sub-total		2'165,000	Hasta diciembre de 1996
Captura y validación de la información RETC	INE	p.d.	abril-julio de 1998
Análisis de la información	INE-consultor	p.d.	julio-setiembre de 1998
Desarrollo de informe anual	INE-consultor	p.d.	agosto-octubre 1998
Publicación y difusión del reporte anual	INE	p.d.	octubre-diciembre de 1998
Usos de la información	Industria, Gobierno, ONGs, instituciones académicas	p.d.	desde diciembre de 1998
Promoción de servicios de prevención de la contaminación	INE-CCA -Centro para la producción más limpia	p.d.	mayo de 1997-diciembre de 1998

* Consultores contratados por el INE.
p.d.= por determinar

XIII

Bibliografía de referencia

A List of the 286 Chemicals and Chemical Categories Being Added to the EPCRA. Section 313, 9 pp.

Air & Waste Management Association (Eds.) (1990). *Emission Inventory Issues*. Pittsburgh Pennsylvania, 603 pp.

Almeida, Waldemar F. *Comments of Hazard and Risk Related to Pollutant Release and Transfer in Developing Countries*. 5 pp.

Ann E. Robinson. *Principles Underlying Criteria for Selecting Chemical Species: Introductory Comments and Perspective*. Session III. IPCS Consultant, Toronto; 9 pp.

- ARET Committee (1994). *The Aret Substance Selection Process and Guidelines*. 9 pp.
- Arizona Toxics Information (1994). *Criteria for Selecting Chemical Species for Pollutant Release and Transfer Registers; Comments by Arizona Toxic Information, Border Ecology Project. Comité Cívico de Divulgación Ecológica, Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental, Sierra Club. Canada*; 5 pp.
- Arizona Toxics Information (1994). *Remarks of Michael Gregory at OECD Workshop on "Usefulness of Instituting a National Pollutant Release and Transfer Register"*. Brussels, 24-26; 5 pp.
- Arizona Toxics Information (1995). *Public Accessibility and Right-to-Know. Comments of Michael Gregory Organization for Economic Co-operation and Development 4th Workshop on National Pollutant Release and Transfer Registers*; London 14 June; 4 pp.
- Bass Barbara F.; D. Benjamin; M. Dorfman. etal. (1995). *Toxic Watch 1995*. INFORM Inc., New York; 525 pp.
- Bjornaal, Hakan. PRTR's: *Criteria for Selecting Chemical Species Statens Naturuadsuerks Swedish Environmental Protection Agency Industrial Department*, 3 pp.
- Bund (FOE-Germany) (1995). *Position to CEFIC Guidelines on Environmental Reporting for the European Chemical Industry*. Deutsche Sektion von Friends of the Earth International; 4 pp.
- Business and Industry Advisory Committee and the United States Council for International Business (1994). Discussion Paper for OECD Workshop on Pollutant Release and Transfer Registers Criteria for Listing*. 6 pp.
- Chelen, John (1995). *Structuring a Public/Private Partnership Trough Data. The UNISON Institute Presented to: Workshop on "Pollutant Release and Transfer Register, Dissemination and Data Use. Organization for Economic Co-operation and Development, United Nations, Conference on Environment and Development*, 5 pp.
- Chemical Industries Association (1994). *The U.K Indicators of Performance 1993*. Responsible care; London; 24 pp.
- Chemical Manufacturers Association. *Who We Are/What We Do*. Washington, DC 16 pp.
- CLC Environment Bureau (1992). *A Critique of the Ontario Hazard Assessment System: A Paper for the Criteria Working Group of A.R.E.T.S, Ottawa*; 18 pp.
- Commonwealth Environment Protection Agency (1994). *National Pollutant Inventory Public Discussion Paper*. CEP Australia; 26 pp.
- Consejo de Concertación Ciudadana de Mejoramiento Ambiental para el Desarrollo Sostenible (1994). *Manejo de Residuos. Manual para Promotores Ambientales*. Vol. 1, Serie "Nuestra Tierra"; Mexico; 21 pp.
- Ditz, Dargl (1995). *Business Uses of PRTR Data for Cleaner Production Fourth OECD Workshop on Pollutant Release and Transfer Registers: Dissemination and Data Use*. Convened by OECD and the IPCS London, London June 14-16; 5 pp.
- Doerr Lisa, CBE (1995). *The Good Neighbour project. Organisation for Economic Co-operation and Development Registers. Workshop IV June 1995 Panel 2, Dissemination and data Use, Citizens and NGO's CBE*; 5 pp.
- Economic Commission for Europe *Action on Transboundary Air Pollution*. United Nations. 12 pp.

- Enlace Ecológico & Arizona Toxics Information (1994). *Border Right-to-know Project: The 1993 North-eastern, Sonora Pilot Inventories*. Working Draft; Agua Prieta, Sonora and Bisbee, Arizona; 210 pp.
- Enlace Ecológico, Arizona Toxics Information (1994). *Hazardous Materials Inventory of maquiladoras in Agua Prieta Sonora, The Industrial Sector Component of the EECO-ATI Border Right-to-Know Project*. 60 pp.
- Enno Heijndermans . *Pollutant Release and Transfer Registers: Criteria for Selecting a List of Species*. Chemical Industries Branch, United Nations Industrial Development Organization; 3 pp.
- Environment Canada (1992). *A National Pollutant Release Inventory for Canada, the Final Report of the Multi-Stakeholder Advisory Committee*. 49 pp
- Environment Canada (1993). *Rapport de l'Inventaire National des Rejets de Polluants de 1993. Partie 1. Loi Canadienne Sur la Protection de l'Environnement*. Canada, 37 pp.
- Environment Canada (1994). *Pollutant Release and Transfer Register: The Canadian Experience in Compiling Lists of Substances*. 7 pp.
- Environment Protection Agency. *National Pollutant Inventory: Trials in Four States. Newsletter 1: 1995 (32-37)*
- Environment Protection Agency (1995). *Report on Regional Public Consultation Concerning the National Pollutant Inventory*. Federal Environment Department; Australia; 1995.
- European Chemical Industry Council (1995) PRTR: *Dissemination and Data Use: A CEFIC View*. Brussels; 2pp.
- Executive Office of the President of the United States E.U.A Office of Management and Budget(1987). *Standard Industrial Classification Manual 1987*. 705 pp.
- Frances H. Irwin, T. Natan, W:R Muir, etal. et al (1995). *A Benchmark for Reporting on Chemicals at Industrial Facilities*. World Wildlife Fund; 94 pp.
- General Electric Company (1995). *Basic Tenets for Collection, Dissemination and Use of Environmental Data. OECD PRTR Workshop IV* , London, June 14-16.
- Harald Kohl (1994). *Emission Inventory in Germany : Regulations in the Field of Air Pollution Control. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety; OECD Workshop IV on the Preparation of a Pollution Release and Transfer Registers (PRTR) Guidance to Government Document*. ZI2-4081/6/159; 20 pp.
- Hazen, Susan B (1994). *An Overview of Uses of the Toxic Release, Inventory Data in the, Office of Pollution Prevention and Toxics*. Environmental Assistance Division; Washington D.C 17 pp.
- Hazen, Susan. *Creating and Modifying the List of Chemicals Reportable Under EPA'S Toxic Release Inventory*. Environmental Assistance Div. US Environmental Protection Agency; 7 pp.
- Her Majesty's Inspectorate of Pollution (1994). *Environmental, Economic and BPEO, Assessment Principles for Integrated Pollution Control : Consultation Document* . HMIP, London; 134 pp.
- Her Majesty's Inspectorate of Pollution (1995). *Bibliography*. HMIP, London; 110 pp.

- Her majesty's Inspectorate of Pollution (1995). *HMIP Quarterly Report Fourth Quarter 1994-1995*. 13 pp.
- Hoshikawa, Yoshiyata (1995). *Comments on the Best Uses of Chemical Release Data and Information Dissemination to the Society*. Chemical Safety Management Center, Japan Chemical Industry Association (Panel 4); 2pp.
- Ingrid Petterson, National Chemicals Inspectorate (1994). The Swedish Sunset Project for Chemical. PRTR: Criteria for Selecting Chemical Species. Ottawa Workshop on June 14-16, 6 pp.
- Inspectorate for Environment Protection (1994). *Emission Inventory in the Netherlands: Emissions to air and water in 1992*. Publikatiereeks Emissieregistratie Nr. 22; 48 pp.
- Instituto Nacional de Ecología (1996). *Documentos de los Talleres impartidos al personal de Gobierno y a las Empresas participantes en el Estudio de Caso RETC en el Estado de Querétaro*. Vol. 3 y 4.
- Instituto Nacional de Ecología, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente and US Country Studies Program (1995). *Preliminary National Inventory of Greenhouse Gas-México*. UNEP Project. GF/4102-92-01 (PP/3D11); 116 pp.
- Instituto Nacional de Geografía e Informática. *Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP)*. México.; 275 pp.
- International Right-to-know Network World Wildlife Fund (1995). *EPA Should Focus Its Chemical Use Inventory on Suspected harmful Substances (2nd Part: GAO, Report Congressional Requesters, Toxic Substances)*. United States general Accounting Office; October 30; 8 pp.
- Laura Durazo. *Public Inventories of Hazardous Materials*. Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental; 6 pp.
- Ministry Foreign Affairs (1995) *Implementing a Complete PRTR System. Delft PRTR Workshop V*; The Hague Session Y., 7-9 November.
- Muir, Warren R. (1994). *Selecting Chemicals for Pollutant Release and Transfer Registers*. Hampshire Research Institute for 2nd Workshop on Pollutant Release and Transfer Registers; Ottawa 14-16 June; 3 pp.
- Organization for Economic Co-operation and Development (1996). *Guidance Pollutant Release and Transfer Registers (PRTR), A Tool for Environmental Policy and Sustainable Development : Manual for Governments*. OCDE/GD(96)32.; Paris; 28 pp.
- Organization for Economic Co-operation and Development (1996). *Guidance Manual for Governments, Pollutant Release and Transfer Registers : A Tool for Environmental Policy and Sustainable Development. Draft .* (OCDE), Paris; 141 pp.
- Pine, John C. *Risk Assessment in High Hazard Areas*. Public Administration Institute, Louisiana State University; 14 pp.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1995). *Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe: Protocolo relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la Región del Gran Caribe*; Nairobi; 17 pp.

- Responsible Care (1993). *Preventing Pollution a Chemical Industry Progress Report (1988-1992)*. Washington D.C.; 18 pp.
- Responsible Care (1994). *The Canadian Chemical Producers' Association National Emissions Reduction Masterplan (NERM)*. Responsible Care, Canada; 6pp.
- Robinson, Ann E. *Hazard and Risk Considerations for Specific Species Session V*. IPCS Consultants, Toronto Canada; 9 pp.
- Savage, Gillian (1995). *The National Pollutant Inventory: Current Government Activities for Disseminating PRTR Data. The 4th OECD PRTR Workshop*, London 14- 16 June; 11 pp.
- Socha, Adam G (1994). *Protocol for Selecting Candidate Substances for Bans, Phase-Outs or Reductions*. Standards Development Branch, Ontario Ministry of Environment and Energy, Canada; 3 pp.
- State of New Jersey Department of Environmental Protection and Emergency Environmental Regulation Office of Pollution Prevention. *Ten Most Commonly Asked Questions About: The New Jersey pollution prevention Act. And Regulations* . 5 pp.
- Stelling John H., Margie A, Bloomhardt & Iain M. McKenzie (1986). *VOC Emission Factors for NAPAP Emission Inventory*. EPA/600/7-86/052. RADIANT Corp. Research Triangle Park, N.C and Environmental Protection Agency (EPA), Office of Research and Development Air and Energy Engineering Research Laboratory. US Department of Commerce, National Technical Information service.
- The Bauman Foundation . *New Report Outlines Public's Need for Government Information-Pilot Initiatives to Disseminate Federal Data On-line Urged*. Wahington DC; 2 pp.
- The Swedish National Chemicals Inspectorate (1994). *Chemical Substances Lists- A Guide to the List Used in the Swedish Sunset Project Supplement to Report 13/94 : Selecting Multiproblem Chemicals for Risk Reduction-a Presentation of the Swedish Sunset Project*. Kemi Report No. 10/94; 191 pp.
- The Vermont Agency of Natural Resources (1994). *Environment 1994: An Assessment of the Quality of Vermont's Environment*. 15 pp.
- Travers, Linda A. *Information Dissemination: The key to Constituent Capacity Building*. Office of Pollution Prevention and Toxics, US Environmental Protection Agency, Washington DC; 6 pp.
- UN Commission on Sustainable Development Meeting (1994). *Statement of the NGO Working Group on Toxics Including Hazardous and Radioactive Wastes: The Need for a Pollution Prevention Approach* 9 pp.
- UNIDO, NIB (1995). *PRTR: Dissemination and Data Use. Developing Country Perspectives on Environmental Information Dissemination (Advantages and Disadvantages of Specific Dissemination and Communication Channels)*.*The 4th OECD PRTR Workshop*; London, June 14-16; 8 pp.
- UNITAR (1994). *Establishment of Pollutant Release and Transfer Registers in the Developing on the UNITAR PRTR Pilot Studies*. UNITAR 94DO32-Oct-94; 42 pp.
- UNITAR (1994). *Work Program 1994-1995*. Geneve, Switzerland; 16 pp.

- UNITAR (1995). *Estimating Environmental Release for Facility PRTR Reporting-A Guide to Methods Facilitating the Establishment of Pollution, Release and Transfer Register in the Developing Industrialising Countries*. 96-DO-02; Geneve; 30 pp.
- UNITAR (1996). *Designing the Key Features of a National PRTR System: A Supplementary Guide (#2). Final Draft. Guidance Series on Implementing a National PRTR Design Project*. 96D021. Programme Co-ordinator Training Programmes in Chemicals and Waste Management; 16 pp.
- UNITAR (1996). *Implementing a PRTR Pilot Reporting Trial: A Supplementary Guide (#3). Final Draft. July 1996. Guidance Series on Implementing a National Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) Design Project*. 96D022; Programme Co-ordinator Training Programmes in Chemicals and Waste Management; 16 pp.
- UNITAR (1996). *Preparing a National PRTR Infrastructure Assessment: A Supplementary Guide (#1). Final Draft; Guidance Series on Implementing a National Pollutant Release and Transfer Register (PRTR); Design Project*. 96D020. Programme Co-ordinator Training Programmes in Chemical and Waste Management; 16 pp.
- UNITAR (1996). *Structuring a National PRTR Proposal: A Supplementary Guide (#4). Final Draft; Guidance Documentation on Implementing a National PRTR Design Project*. Programme Co-ordinator Training Programmes in Chemicals and Waste Management; Geneve; 10 pp.
- UNITAR (1996). *Implementing a National Pollutant Release and Transfer (PRTR) Design Project: A Guidance Document. Final Draft. July 1996. Guidance Series on Implementing a National Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) Design Project*. 96D019; Programme Co-ordinator Training Programmes in Chemicals and Waste Management, United Nations Institute for Training and Research; 62 pp.
- United Nations World Health Organization (1989) *Management and Control of the Environment*. WHO/PEP/89.1; 153 pp.
- United States General Accounting Office (1995). *Toxic Substances, EPA Should Focus Its Chemical Use Inventory on Suspected Harmful Substances*. Report to Congressional Requesters, GAO/RCED-95-165; 13 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313, Release Reporting Guidance Estimating Chemical Releases From Electrodeposition of Organic Coatings*. EPA 560/4-88-004b; US Government Printing Office; Washington; 8 pp.
- USEPA (1996). *Chemicals Toxic Chemical Release Reporting; Community Right-To-Know, Chemicals*. Washington D.C; 101 pp.
- USEPA (1986). *Emission Factors for Equipment Leaks of VOC and HAP*. EPA 450/3-86-002; 40 pp.
- USEPA (1987). *Appendix B : EPA SIC/Pollutant Index*, EPA-450/4-86-010 USEPA; US Government Printing Office; 32 pp.
- USEPA (1988). *Estimating Chemical Releases from Monofilament Fiber Manufacturing, EPA-560/4-88.004a*. US Government Printing Office; Washington DC; 9 pp.
- USEPA (1995). *Toxics Release Inventory Guidance for Reporting Toxic Chemicals Within the Polycyclic Aromatic Compounds Category*. EPA 745-R-95-003; US Government Printing Office; Washington D.C.; 26 pp.

- USEPA Office of Pesticides and Toxic Substances (1988) *Estimating Chemical Releases From Semiconductor Manufacturing*, EPA560/4-88.004e; US Government Printing Office; US Government Printing Office; Washington, DC; 8 pp.
- USEPA, Office of air Quality Planning and Standards (1985) *Compilation of Pollutant Emission Factors. Vol. 1 Stationary Point and Area Sources-Fourth Edition*; US Government Printing Office; Washington D.C.; 303 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 : Release Reporting guidance Estimating Chemical Release from Formulation of Aqueous Solutions*. EPA-560/4-88-004f, Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986; US Government Printing Office; 8 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Estimating Chemical Releases From Spray Application of Organic Coatings*. EPA-560/4-88-004d.; US Government Printing Office; Washington DC.; 9 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988) *Estimating Chemical Releases From Paper and Paperboard Production*, EPA-560/4-88-004k.; US Government Printing Office ; Washington DC.; 12 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988) *Estimating Chemical Releases From Rubber Production and Compounding*. EPA-560/4-88-004q; US Government Printing Office; Washington DC.; 10 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Estimating Chemical Releases From Presswood and Laminated Wood*, EPA-560/4-88-004i. US Government Printing Office; Washington DC; 9 pp.; 1988.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313, Release Reporting Guidance : Estimating Chemical Releases From Semiconductor Manufacturing*. EPA 4-88.004e; Washington DC.; 19 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313, Release Reporting Guidance Estimating Chemical Releases From Monofilament Fiber Manufacturing*; EPA 560/4-88.004a; Washington DC., 9 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Releases From Electrodeposition of Organic Coatings*. EPA 560/4-88-004c; US Government Printing Office; Washington D.C, 8 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Releases From Spray Application of Organic Coating*. EPA 560/4-88-004d; US Government Printing Office; Washington D.C.; 9 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Release From Electroplating Operations*. EPA 560/4-88-004g; US Government Printing Office ;Washington D.C; 19 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Release From Textile Dyeing*. EPA 560/4-88-004h; US Government Printing Office; Washington D.C.; 7 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Release From Presswood and Laminated*

- Wood Products Manufacturing.* 560/4-88-004i; US Government Printing Office; Washington D.C.; 9 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Release Reporting Guidance Estimating Chemical Release From Roller, Knife and Gravure Coating operations*; EPA 560/4-88-004j; US Government Printing Office; 11 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Releases From Paper and Paper Board Production.* EPA 560/4-88-004k ; US Government Printing Office; Washington D.C.; 12 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Title III Section 313 Release Reporting Guidance Estimating Chemical Release From Leather Tanning and Finishing.* EPA 560/4-88-004l; US Government Printing Office; Washington D.C; 11 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988). *Toxics Release Inventory List of Toxic Chemical Within Warfarin Category.* EPA 745-B-95-004; US Government Printing Office; Washington D.C 6 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances. *Estimating Chemical Releases From Electroplating Operations.* EPA-560/4-88-004g United States Environmental Protection Agency Office of Pesticides and Toxic Substances; US Government Printing Office; Washington DC , 9 pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxic Substances (1988) *Estimating Chemical Releases From Roller Knifer and Gravure Coating Operations.* EPA 560/4-88-004j; US Government Printing Office Washington D.C.; 11pp.
- USEPA, Office of Pesticides and Toxics Substances. *Estimating Chemical Releases From Electrodeposition of Organic Coatings.* EPA 560/4-88.004c; US Government Printing Office; Washington DC; 12 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxic Substances (1993). *Chemical Indexing System for the Toxic Chemical Release Inventory, Part. 1. Chronic Index.* EPA Contract: EPA/903/R-93/002; Philadelphia; 10 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Toxics Release Inventory- List of Toxic Chemicals Within the Glycol Ethers Category.* EPA-745-R-95-006; US Government Printing Office; 14 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1994). *Toxic Chemical Release Inventory-Reporting Form R and Instructions.* EPA 745-K-95-051; US Government Printing Office; Washington D.C.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1994). *Toxic Release Inventory-List of Chemicals Within the Nicotine and Salts Category.* EPA-745-R-95-004. USEPA; Washington, DC. 15 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Consolidated List of Chemicals Subject to the Emergency Planning and Community Right-To-Know Act EPCRA; Section 112 Cr. of the Clean Air Act as Amended, Title III of the Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986; Title III of the Clean Air Act Amendments of 1990.* EPA. 740-12-95-001; Washington D.C , 8 pp.

- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Emergency Planning Ad Community Right-To-Know Section 313 : Guidance for Reporting Aqueous Ammonia*. EPA 745-R-95-012; US Government Printing Office; Washington D.C; 16 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Toxic Release Inventory 1993 Public Data Release*. EPA 745-R-95-010; US Government Printing Office; Washington, DC; 346 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Toxic Release Inventory-List of Toxic Chemicals Within the Strychnine and Salts Category*. EPA-745-R-95-005; EPA; US Government Printing Office; Washington DC; 18 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Toxic Release Inventory-Reporting Modifications Beginning With 1995-Reporting Year*. EPA-745-95-09; Office of Pollution and Toxics; Washington DC 14 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics (1995). *Toxics Release Inventory List of Toxic Chemicals Within the Polychlorinated Alkanes Category and Guidance for Reporting*. EPA 745-R-95-001; US Government Printing Office; Washington D.C; 15 pp.
- USEPA, Office of Pollution Prevention and Toxics. *EPA'S 33/50 Program Company Profile Reduction Highlights*, Vol. 2; EPA-45-R-010; US Government Printing Office; Washington D.C.; 12 pp.
- USEPA, Office of Toxic Substances (1990). *Section 313 Reporting Issue Paper Clarification and Guidance for metal Fabrication Industry*. US Government Printing Office; Washington D.C.; 33 pp.
- USEPA, Office of Toxic Substances (1994). *Toxic Chemical Release Inventory-Questions and Answers*. EPA-560-4-91-003; US Government Printing Office; Washington DC ,. 44 pp.
- USEPA. *Chemicals, Toxic Chemical Release Reporting Community Right - to - Know*; Washington DC.; 101 pp.
- USEPA. *Compilation of Pollutant Emission Factors. Vol. 1 Stationary Point and Area Sources*. Fourth Edition; US Government Printing Office; Washington; 101 pp.
- USEPA. *Estimating Chemical Releases From Leather Tanning and Finishing*, EPA-560/4- US Government Printing Office; Washington D.C.; 11 pp.
- USEPA. Office of Pesticides and Toxic Substances (1990). *Section 313 Emergency Planing and Community Right-to-Know Act Guidance for Food Processors*. EPA-560/4-90-014; US Government Printing Office, Washington D.C; 100 pp.
- Working Group on Community Right -to-Know, etal. (1991). *The Right-to-know More, Toxic Releases Into The Environment Appendix III : Key Toxic Chemicals Regulated Under Various Environmental Laws But Not Listed in EPA'S Toxic Release Inventory*. 22 pp.
- Working Group on Community Right -to-Know, etal. (1991). *The Right-to-know More, Toxic Releases Into The Environment Appendix IV Chemicals of Unknown Environmental Significance*.
- Working Group on Community Right -to-Know, etal. (1991). *The Right-to-know More, Toxic Releases Into The Environment -Appendix V Key Toxic Release Inventory Chemicals* . 16 pp.
- Working Group on Community Right-To-Know (1994). *The Right-To-Know; Which Chemicals ? . 2nd OECD Workshop on Pollutant Release and Transfer Group on Community Right-To-Know*; 8 pp.

World Wildlife Fund (1994). *Criteria for Selecting List of Chemical Species. 2nd Workshop on Pollutant Release and Transfer Registers Convened by OECD Within IPCS Framework WWF Comments*; Ottawa, 14- 16 June; 4 pp.

World Wildlife Fund (1994). *The Right-to-know : The Promise of Low Cost Public Inventories of Toxic Chemicals*. 43 pp.

Anexo I

Lista de evaluación de las sustancias

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

CAS	NOMBRE	PERS	BIOAC	LA	SLNM	SLP	SLM	M	T	C
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	10	0	4	2Q	0	2Q	2	0	4
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	10	0	6	0	0	8L	2Q	2L	10Q
87-68-3	1,1,2,3,4,4-Hexacloro-1,3-butadieno	10	10	10	6	0	8	10	6	10L
76-13-1	1,1,2-Tricloro-1,2,2-Trifluoroetano	10	0L	4E	0E	*	0	0L	0L	0L
79-01-6	1,1,2-Tricloroetileno	10	4	4	2L	0	6Q	10	2	10
75-34-3	1,1-Dicloroetano	4	0L	2	*	*	2	0L	0L	0L
120-82-1	1,2,4-Triclorobenceno	2Q	7	6	4	4L	2	2L	0L	0
95-63-6	1,2,4-Trimetilbenceno	*	4	6	0E	*	*	*	*	*
96-12-8	1,2-Dibromo-3-cloropropano	*	*	4	*	*	*	10	*	10
95-50-1	1,2-Diclorobenceno	4	7	6	2	6	4	10	2Q	0L
107-06-2	1,2-Dicloroetano	7E	0L	4	*	*	*	10	0L	10
540-59-0	1,2-Dicloroetileno	0L	0E	2	*	*	0	0	*	*
78-87-5	1,2-Dicloropropano	7E	0	4	0	0L	8	10	*	10L
106-99-0	1,3-Butadieno	*	0	4	*	*	*	4Q	2	10
541-73-1	1,3-Diclorobenceno	4E	7	6	2	0L	*	8	*	0L
542-75-6	1,3-Dicloropropileno	*	*	*	*	*	*	*	*	10
764-41-0	1,4-Dicloro-2-buteno	4Q	4E	4	0	*	10Q	10	*	2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7	7	6	2	6Q	4	10	0	10
123-91-1	1,4-Dioxano	10	0L	2	*	0	4L	8	0L	10
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	*	7L	8	*	*	*	*	*	*
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0L	4	8	*	*	*	*	2	10L
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0	7	8	2L	8	4Q	10L	0L	10
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0	7	8	2L	8	4Q	10L	0L	10
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0	4	6	6	4	4	8	8W	10L
105-67-9	2,4-Dimetilfenol	0Q	4L	4	2E	0	10Q	0L	*	*
51-28-5	2,4-Dinitrofenol	0	0L	8	4	6	6	10	0	0L
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0	4	4	2Q	6	8	10	*	10
110-80-5	2-Etoxi-etanol	4E	0L	2	0E	0L	6Q	10	6	0L
109-06-8	2-Metilpiridina	*	*	*	*	*	*	10	*	*
79-46-9	2-Nitropropano	7	0	4L	*	*	4	2	2W	10
91-94-1	3,3'-Diclorobencidina	10	7	2	*	*	*	10	*	10
101-14-4	4,4'-Metileno-bis (2-cloroanilina)	10	7	*	*	*	*	10	*	10
101-61-1	4,4'-Metileno-bis (N,N-dimetil) bencenammina	*	7L	2L	*	*	6Q	10Q	*	10
534-52-1	4,6-Dinitro-o-cresol	7	4E	10	4Q	8	6	10	0L	*
60-09-3	4-Aminoazobenceno	4Q	4L	4W	*	*	*	10	*	10
92-67-1	4-Aminobifenilo	*	*	10	*	*	*	*	*	10
92-93-3	4-Nitrofenilo	*	4L	2	*	*	*	10	*	10L

Lista de evaluación de las sustancias

100-02-7	4-Nitrofenol	0	4	6	0	6	*	6Q	0L	*
75-07-0	Acetaldehído	*	*	10	*	*	*	*	10	10
60-35-5	Acetamida	*	*	*	*	*	*	*	*	10
141-78-6	Acetato de etilo	0	0L	4	0L	0	4Q	8Q	*	*
98-86-2	Acetofenona	*	0L	2	*	*	4Q	8Q	*	*
67-64-1	Acetona	0	0L	6	0L	0	0Q	8Q	*	0
93-72-1	Ácido 2,4,5-triclorofenoxipropiónico	4L	4L	8	*	8	8	0L	4	0
94-75-7	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético	10Q	4L	8	0Q	10	8	10	4	4L
7783-06-4	Ácido sulfhídrico	*	*	10	8	10L	8Q	8L	*	*
79-06-1	Acrilamida	0	0E	4	0	4L	8	10	0L	10
141-32-2	Acrilato de butilo	4E	4L	2	0E	6Q	8Q	*	*	*
107-13-1	Acilonitrilo	0	4L	10	2	4L	10Q	10	4	10
107-02-8	Acroleína	0	4W	10	8	10L	10	10	6W	0
309-00-2	Aldrín	10	7	10	10	8Q	10	8	8Q	10Q
319-84-6	Alfa-hexaclorociclohexano	7	7	8	6	2	*	8	*	10
85-44-9	Anhidrido ftálico	0E	4	2	*	*	*	0L	2W	0
108-31-6	Anhidrido maleico	0	0L	4	*	0	6	2L	0	*
62-53-3	Anilina	0	0	10	2Q	4	6	10	*	10L
N.d.	Arsénico y compuestos	10	4	6	4	4	*	2	*	10
1332-21-4	Asbestos	10	7	*	*	*	*	2	*	10
71-43-2	Benceno	10	0Q	6	0Q	2	8Q	10	2	10
92-87-5	Bencidina	10	0Q	6	0Q	2	8Q	10	2	10
N.d.	Berilio y compuestos	10	*	*	*	*	*	*	4Q	10
91-59-8	Beta-naftilamina	7	*	10	*	*	4	10	*	10
92-52-4	Bifenilo	7L	4	6	*	4L	6	10L	2Q	0L
108-60-1	Bis (2-cloro-1-metil etil) éter	*	4L	4	*	*	2	10L	*	2L
111-44-4	Bis (2-cloroetil) éter	7	*	4	*	*	*	*	*	10L
111-91-1	Bis (2-cloroetoxi) metano	10E	0E	4	*	*	*	*	*	*
542-88-1	Bis (clorometil) éter	0	0L	6	*	*	8L	10	*	10
7440-42-8	Boro	10E	0Q	4	*	*	6Q	*	8L	*
75-25-2	Bromoformo	4Q	0	4	0L	0	6Q	10	*	10Q
74-83-9	Bromometano	10	0L	4	*	4Q	8	10	0L	10L
74-95-3	Bromuro de metilo	*	0L	2L	*	*	2	4Q	*	*
593-60-2	Bromuro de vinilo	*	*	*	*	*	*	10	*	6
85-68-7	Butilencil ftalato	0	7Q	8	4	6	6Q	0L	*	2
123-72-8	Butiraldehído	*	0	4	*	*	*	8L	*	*
N.d.	Cadmio y compuestos	10Q	10	10	10	6	10	8	8	8
133-06-2	Captán	0	7Q	10	4L	4L	4	10	4	10Q
67-66-3	Cloroformo	7	0	6	0	0	8W	10	4	10

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

74-87-3	Clorometano	10	0L	2	*	0L	2	10	2	10Q
2921-88-2	Clorpirifos	10	7Q	10	8Q	10Q	10	8	6	*
100-44-7	Cloruro de bencilo	7L	*	*	*	*	*	2	*	10
75-35-4	Cloruro de vinilideno	0	4L	4	0	0	6	10	2W	10W
N.d.	Cobalto y compuestos	10	7	10L	*	4L	10	10	6L	*
N.d.	Cobre y compuestos	10	4Q	10	10	10	8	8	2	2Q
N.d.	Cromo y compuestos	10L	4Q	8	4	8Q	10	10	8	10
98-82-8	Cumeno	*	4L	4L	*	4	0	*	*	*
50-29-3	DDT	10	10	10	10Q	8	10	8	8	8
117-81-7	Di (2-etilhexil) ftalato	4	7	6	8Q	0Q	4	10	2	8
117-84-0	Di-n-octil ftalato	0	7	2	0	*	4Q	0L	0Q	*
333-41-5	Diazinón	4	4	10	10	6	10	8	10	0Q
84-74-2	Dibutil ftalato	0	7	8	*	10	6	8L	4W	0L
75-27-4	Diclorobromometano	10L	4	4	0	*	*	10Q	*	10
75-71-8	Diclorodifluorometano	*	4L	2W	*	*	4	2	0	0L
75-09-2	Diclorometano	10E	0L	2	0L	0	4Q	10	2Q	10
131-11-3	Dimetil ftalato	0	4W	4	0	2L	0L	2	*	*
25321-14-6	Dinitrotolueno (mezcla de isómeros)	0	4	4	2Q	6	8	10	*	10
10049-04-4	Dióxido de cloro	*	*	10	0L	2L	10	10	6	*
75-15-0	Disulfuro de carbono	4	0E	4	*	*	*	10Q	6	0Q
959-98-8	Endosulfán I	10	7Q	10	4Q	*	*	*	*	*
72-20-8	Endrin	10	10Q	10	10	8	10	8L	8Q	8Q
106-89-8	Epiclorohidrina	*	*	*	*	*	6	10	6L	10
100-42-5	Estireno	0	0L	4	0	0	2	10	0	10Q
100-41-4	Etilbenceno	0	4L	6	0Q	2	2	8L	2	*
107-21-1	Etilén glicol	0	0	4	0	0	10Q	8Q	2	0L
96-45-7	Etilén tiourea	0	0L	4	*	0L	6	10Q	6	10
108-95-2	Fenol	0	4Q	10	*	4Q	6Q	10	2Q	10L
50-00-0	Formaldehido	0	0L	6	0L	6	10	10	0	10
58-89-9	Gama-hexaclorociclohexano	10	7	10	2Q	*	10	4	*	10
76-44-8	Heptacloro	10	10	10	6	8	10	10	10Q	10
118-74-1	Hexaclorobenceno	10	10	4Q	8	8	10	2	6	10
67-72-1	Hexacloroetano	10	7	8	2L	2	8	8L	0	10L
302-01-2	Hidracina	*	*	10	*	*	*	*	*	10
130498-29-2	Hidrocarburos aromáticos policíclicos	10E	7E	*	*	*	*	10	*	10
7439-89-6	Hierro	10L	10W	4L	*	*	*	*	*	0
108-39-4	M-cresol	0L	0L	6	2L	*	*	8L	0L	*
108-38-3	M-xileno	0	4Q	6	2	2Q	4Q	0	6Q	*

7439-96-5	Manganeso	10	*	*	*	*	*	8L	*	*
N.d.	Mercurio y compuestos	10	*	*	*	*	*	*	10L	*
80-62-6	Metacrilato de metilo	0	0L	2	0E	0	4Q	10	2	0Q
78-93-3	Metil etil cetona	0	0L	2	*	*	0L	0L	2	*
108-10-1	Metil isobutil cetona	0	0L	4	0	2	4	10	2	*
22967-92-6	Metil mercurio	*	*	10	*	*	*	10	10	*
1634-04-4	Metil terbutil éter	4E	0L	2	0E	6Q	0L	2Q	0L	*
71-55-6	Metilcloroforno	10	0	4	2Q	0	2Q	2	0	4
101-68-8	Metileno bis (fenilisocianato)	4W	0L	4	*	*	*	10Q	*	*
74-93-1	Metilmercaptano	0	0L	8L	0	*	6Q	8L	*	*
621-64-7	N-nitrosodi-n-propilamina	0L	0L	4	*	*	*	10	*	10
86-30-6	N-nitrosodifenilamina	0L	4L	6L	*	*	4Q	10	*	10
62-75-9	N-nitrosodimetilamina	*	*	*	*	*	*	*	*	10
59-89-2	N-nitrosomorfinina	7Q	0L	4	0E	2	6Q	10	*	10L
91-20-3	Naftaleno	7Q	4	8	2	*	4	8	2W	0
N.d.	Níquel y compuestos	10	7Q	4	*	8	10	10	6Q	10
N.d.	Nitro-hidrocarburos aromáticos policíclicos	10	7	*	*	*	*	10	*	10
90-04-0	O-anisidina	10Q	*	10	*	*	*	*	*	10
95-48-7	O-cresol	0	0L	6	4	2L	4L	8L	*	4L
90-43-7	O-fenil fenol	*	*	2	*	*	2	10	2	*
88-72-2	O-nitrotolueno	*	4L	4	0	0	*	*	*	*
95-47-6	O-xileno	0	4Q	4	4L	2L	8Q	0	6	0L
75-21-8	Óxido de etileno	7	*	*	*	*	*	10	8Q	10
106-44-5	P-cresol	0L	0L	6	0	*	*	*	*	2L
106-42-3	P-xileno	0	4Q	6	0Q	2	8Q	0	6Q	*
36088-22-9	Pentaclorodibenzo-p-dioxina	10	*	10	*	*	*	*	*	*
30402-15-4	Pentaclorodibenzofuranos	10Q	*	8L	*	*	10L	*	10	*
76-01-7	Pentacloroetano	4E	4	6	0E	2E	8Q	8Q	*	2
87-86-5	Pentaclorofenol	7	7	10	10	8	6	10	4	2W
110-86-1	Piridina	4	0L	4	0	0	*	8W	*	*
N.d.	Plata y compuestos	10	4	10	*	*	*	*	*	*
N.d.	Plomo y compuestos	10	4Q	10	10	10	8	8	2	2Q
91-22-5	Quinoleina	0	0	6	2Q	2L	6Q	10Q	*	10
N.d.	Selenio y compuestos	*	7	10L	0	6L	10	10	2Q	10Q
7440-28-0	Talio	*	10Q	6	*	*	8	8	10Q	*
127-18-4	Tetracloroetileno	7	4	6	2	0L	4Q	10	0	10
56-23-5	Tetracloruro de carbono	7	*	8	*	*	*	*	*	10
62-56-6	Tiourea	10Q	0L	6	*	4Q	8Q	10Q	2Q	10
137-26-8	Tiram	4	4E	10	*	6L	6	10	4	*

Registro Mexicano de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Propuesta Ejecutiva Nacional.

584-84-9	Toluen-2,4-diisocianato	4E	0L	6	*	*	10	10Q	*	10Q
26471-62-5	Toluendiisocianatos (mezcla de isómeros)	0	0L	6	*	*	10Q	2	*	10
108-88-3	Tolueno	0	0	6	2	0	2	2Q	8	2L
8001-35-2	Toxafeno	10	10	10	10	8	10	10L	10Q	10
75-69-4	Triclorofluorometano	10	4	0	*	*	0	10Q	0	0
1582-09-8	Trifluralín	10	7	10	6	10	8	10Q	8Q	10
25551-13-7	Trimetilbenceno (mezcla de isómeros)	*	*	6W	*	*	4Q	*	*	*
N.d.	Vanadio y compuestos	10E	7Q	*	*	*	*	*	*	*
81-81-2	Warfarina	0L	4L	8	2L	*	10	*	10	*
N.d.	Zinc y compuestos	10	4	10	4	8	10Q	0L	0	8

CAS: Número de registro del Chemical Abstracts Service

PERS: Persistencia

BIOAC: Bioacumulación

LA: Letalidad aguda

SLNM: Efectos subletales en especies no mamíferas

SLP: Efectos subletales en plantas

SLM: Efectos subletales

M: Mutagenicidad

T: Teratogenicidad

C: Carcinogenicidad

*Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
Propuesta Ejecutiva Nacional*, se terminó de reimprimir en julio
de 1997 en los talleres de Desarrollo Gráfico
Editorial, S.A. de C.V., Municipio Libre 175, Col. Portales, C.P.
03300, México, D.F. La composición tipografía fue realizada
por Enkidu Editores, S.A. de C.V.
La edición constó de 1,000 ejemplares.