

**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

**PROPUESTA NACIONAL DE IMPLEMENTACION DEL  
REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE  
CONTAMINANTES (RETC) EN CHILE**



**DOCUMENTO FINAL**

**SANTIAGO DE CHILE**

**JUNIO DE 2005**

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
2.1	ANTECEDENTES GENERALES	5
2.2	INTRODUCCION GENERAL A LOS RETC	6
2.3	OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA PROPUESTA	8
<b>3.</b>	<b>DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN RETC EN CHILE</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE METAS DEL SISTEMA</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>IMPLEMENTACION LEGAL DEL SISTEMA</b>	<b>18</b>
6.1	LEGISLACIÓN VIGENTE PARA LA IMPLEMENTACION DEL RETC	18
6.2	PROPUESTA DE MODIFCACIONES A LA LEY 19.300	23
6.3	PROPUESTA DE REGLAMENTO	25
6.4	PROPUESTA DE MODIFICACIONES A LA LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE	25
6.5	INSTITUCIONALIDAD DEL RETC	27
6.6	ROLES DE CONAMA PARA LA ADMINISTRACION DEL RETC	28
6.7	PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA EL TRASPASO DE LA INFORMACIÓN CON ORGANISMOS SECTORIALES	29
<b>7.</b>	<b>IMPLEMENTACION TÉCNICA DEL SISTEMA</b>	<b>29</b>
7.1	DEFINICION DE TÉRMINOS TÉCNICOS DEL RETC	29
7.2	CATEGORIAS DE FUENTES, TIPOS DE EMISIONES Y UMBRALES DE REPORTE A CONSIDERAR EN EL RETC	29
7.3	LISTADO DE SUSTANCIAS DEL RETC	30
7.4	CONSOLIDACIÓN A ESCALA NACIONAL DE LA INFORMACIÓN SECTORIAL A CONSIDERAR EN EL RETC	33

7.5	PROCEDIMIENTO PARA LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS FUENTES Y SUSTANCIAS AL SISTEMA	36
7.6	METODOLOGIAS DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES	37
7.7	PROCEDIMIENTOS PARA ABORDAR LOS VACÍOS DE INFORMACIÓN	37
7.8	MANEJO DE CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN	38
7.9	VALIDACION DE LA INFORMACIÓN DEL RETC	38
7.10	PROGRAMA DE CAPACITACIONES	38
7.11	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ALCANCES DEL SISTEMA	40
<b>8.</b>	<b>IMPLEMENTACION INFORMÁTICA DEL SISTEMA</b>	<b>40</b>
8.1	DESCRIPCION DE SISTEMAS SECTORIALES A SER INTEGRADOS EN EL RETC	40
8.2	IDENTIFICACION DE NUEVOS SISTEMAS LOCALES QUE DEBIERAN SER IMPLEMENTADOS	50
8.3	IDENTIFICACION DE OTROS SISTEMAS RELACIONADOS QUE DEBIERAN SER IMPLEMENTADOS	51
8.4	DISEÑO DEL RETC	52
<b>9.</b>	<b>DIFUSIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>60</b>
9.1	PROCEDIMIENTO PARA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	60
9.2	ASPECTOS LEGALES PARA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	61
9.3	PROCEDIMIENTOS DE RECLAMACIÓN	61
<b>10.</b>	<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	<b>63</b>
10.1	RECOMENDACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN	63
10.2	PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL RETC EN CHILE	63
10.3	PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN	64
10.4	EVALUACION PERIODICA DEL PROGRAMA	75
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>76</b>

**LISTADO DE ACRONIMOS**

AGMTP	Asociación Gremial de Transporte Terrestre
ASIQUM	Asociación de la Industria Química
ASRM	Autoridad Sanitaria Región Metropolitana
CNE	Comisión Nacional de Energía
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAMA RM	Comisión Nacional del Medio Ambiente – Región Metropolitana
CORFO	Corporación de Fomento y Producción
DGA	Dirección General de Aguas
DIRECTEMAR	Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante
ENIA	Encuesta Nacional Industrial Anual
ENVIRONMENT CANADA	Ministerio de Medio Ambiente de Canadá
GNC	Grupo Nacional Coordinador
GTC	Grupo Técnico Coordinador
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación y Cooperación
MINSAL	Ministerio de Salud
MODEM	Modelo de Emisiones de Fuentes Móviles en ruta
MOPTT	Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Telecomunicaciones
MINSEGPRES	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
RIEC	Registro Integrado de Emisión y Calidad
RILES	Residuos Industriales Líquidos
RM	Región Metropolitana
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SAIE	Sistema de Administración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SECTRA	Secretaría de Planificación y Transporte
SEIA / EIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SEMAT	Secretaría de Medio Ambiente y Territorio MOPTT
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SIGAA	Sistema de Información Georeferenciada Ambiental Acuática
SII	Servicio de Impuestos Internos
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios
SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril
UNITAR	Instituto de Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

## 1. PRESENTACIÓN

El presente documento constituye la Propuesta Nacional de Implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – RETC de Chile, preparado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente – CONAMA.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 ANTECEDENTES GENERALES

Luego de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) y la adopción de la Agenda 21, comenzó el interés entre la comunidad internacional y los gobiernos individuales por la creación de los llamados Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) como una herramienta fundamental para la gestión ambiental de cada nación.

De esta forma, en la actualidad es mucha la experiencia internacional en torno al tema existiendo programas RETC en la mayoría de los países desarrollados tales como, el programa Toxic Release Inventory (TRI) de los Estados Unidos, National Pollutant Release Inventory (NPRI) de Canadá, National Pollutant Inventory (NPI) de Australia, entre otras.

En forma paralela, el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR), en cooperación con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), han concentrado esfuerzos para que los países en vías de desarrollo introduzcan los RETC como una herramienta efectiva en su gestión ambiental. En este sentido, es destacable la experiencia Mexicana, los cuales implementaron un programa RETC gracias a esta colaboración internacional.

En nuestro país a partir del año 2002, se comenzó el proceso de aproximación a los RETC en el marco del programa de trabajo de la Comisión para la Cooperación Ambiental Chile – Canadá, para ello se realizó un taller de trabajo con la participación de expertos internacionales, de esta manera se pudo conocer la experiencia de Canadá, México y otros programas RETC en el mundo, esto último presentado por UNITAR. Como resultado de este taller se reconoció la necesidad de contar con este Registro en nuestro país, por el conjunto de los representantes de los organismos nacionales relacionados al tema, tanto públicos como privados, generándose de esta manera el estudio **“Análisis de situación y factibilidad para establecer un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile”**, ejecutado entre Marzo y Mayo del 2003, el cual fue desarrollado con aportes de Environment Canada mediante la firma de un memorando de acuerdo entre UNITAR y CONAMA en diciembre del 2002.

Como resultado de este estudio se conformó el Grupo Nacional Coordinador (GNC), compuesto por representantes de los sectores públicos con competencia en el tema, el sector privado, la sociedad civil organizada y los sectores académicos. (ver **Anexo N° 1**)

Los resultados de dicho estudio se pueden resumir en dos; por una parte la Identificación de los Usos del Sistema de RETC Nacional y por otra, la Evaluación de la Infraestructura Nacional disponible para la implementación del RETC en nuestro país. Dichos resultados fueron expuestos en un taller realizado en junio del 2003, junto a otras ponencias técnicas internacionales a cargo de representantes de USEPA, Environment Canada y UNITAR.

En paralelo a este proceso, fue ratificado el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, el cual incorpora de manera específica dentro de los proyectos de cooperación ambiental, el desarrollo de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile. Ello reforzó la cooperación internacional con los Estados Unidos y la Agencia de Protección Ambiental de ese país (USEPA) aportó el financiamiento necesario para las siguientes etapas de diseño del RETC.

Para este trabajo se debió coordinar e integrar la infraestructura de información sectorial disponible en los siguientes organismos: Dirección de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Autoridades Sanitarias Regionales, Ministerio de Salud (MINSAL), Secretaria de Transporte y Planificación (SECTRA), Secretaria de Medio Ambiente y Territorio del MOPTT (SEMAT), Direcciones Regionales de CONAMA y CONAMA Nacional.

## **2.2 INTRODUCCION GENERAL A LOS RETC**

Un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)<sup>1</sup> es un catálogo o base de datos que contiene información sobre las emisiones y transferencia al medio ambiente de sustancias químicas potencialmente dañinas, identificando la naturaleza y cantidad de estas emisiones o transferencias.

La información de emisiones contenida en el RETC incluye los medios aire, agua y suelo y adicionalmente las trasferencias de residuos, cuyo alcance no esta precisado en la literatura ya que este queda abierto para que cada país defina según sus propios objetivos qué será considerado como transferencia en su RETC nacional.

En términos de fuentes de emisión o generación, un RETC debe incluir al menos al sector industrial, no obstante dependiendo de los objetivos o metas que cada país defina para su RETC, se pueden incluir otros tipos de fuentes tales como transporte, actividades agrícolas, domiciliarias, servicios, fuentes naturales, además de emisiones imprevistas como derrames, remediación de sitios contaminados, pesticidas obsoletos, entre otras.

Los RETC contemplan la emisión o generación de sustancias consideradas contaminantes y/o potencialmente dañinas, pero al igual que en los casos anteriores, cada país deberá confeccionar su propio listado en función de sus objetivos particulares. En términos generales la selección de las sustancias químicas a ser incorporadas puede obedecer a dos criterios básicos: Según su uso, por ejemplo incorporar el listado total de sustancias reguladas o bien en función de criterios técnicos ambientales (toxicidad, persistencia y bioacumulación). En este sentido es importante destacar que los RETC incluyen información sobre especies químicas individuales como el Benceno o el Mercurio

---

<sup>1</sup> UNITAR, 1997

y no sólo limitado a categorías amplias de sustancias como los VOC, gases de efecto invernadero o metales pesados.

Es posible apreciar que detrás de un RETC existen múltiples objetivos a nivel internacional, pero en el proceso de diseño del RETC en cada país, es fundamental precisar estos objetivos en conjunto por todos los actores involucrados (partes interesadas y afectadas), ya que de estas definiciones dependerán las características específicas que tendrá el RETC a ser implementado. En esta tarea es de vital importancia identificar detrás de cada objetivo propuesto, los alcances que cada uno implica en términos de infraestructura legal, técnica y administrativa para su implementación.

<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Objetivo</b>
Etapa I	Identificación de las metas y usos del sistema RETC Nacional.	Identificar y acordar los objetivos nacionales para el sistema RETC emprendiendo consultas con todas las partes afectadas e interesadas.
Etapa II	Evaluación de la infraestructura existente relevante para el RETC Nacional.	Conducir una amplia evaluación de la infraestructura legal, regulatoria, institucional, administrativa y técnica existente y la disponibilidad de expertos nacionales relevantes para el diseño e implementación del sistema de RETC Nacional.
Etapa III	Diseño de las características principales de un sistema de RETC Nacional.	Tomar decisiones sobre los rasgos y características importantes del sistema de RETC Nacional, en conformidad con los objetivos del RETC establecidos.
Etapa IV	Ejecución de una prueba piloto del sistema de RETC Nacional.	Probar el sistema de Registro sobre una escala limitada para reunir conocimientos prácticos sobre desafíos operacionales y como un aporte para finalizar la propuesta nacional de RETC.
Etapa V	Finalizar una propuesta nacional del RETC.	Preparar un documento final que plantee en su totalidad las especificaciones del sistema de RETC Nacional, para ser sometido a la aprobación de las autoridades nacionales.
Etapa VI	Organización de un taller de implementación del RETC Nacional.	Realizar un taller nacional que asegure un compromiso político y emita un plan de acción para la implementación del sistema de RETC Nacional.

**Tabla 2.1 Etapas de un RETC**

### **CARACTERÍSTICAS CLAVES DE UN RETC**

Las características claves recomendadas internacionalmente para el diseño de un RETC se resumen en la siguiente lista de propiedades:

- Complementar la base de datos del RETC con un sistema de información geográfica, lo cual implica la necesidad de disponer de una base de datos georreferenciada.

- La información recopilada debe estar disponible para todas las partes interesadas, esto implica que estos registros de emisiones deben ser comprensibles y fácilmente entendibles. En este punto es de vital importancia definir los niveles de acceso a la información por cada uno de los grupos interesados o afectados.
- El traspaso de información al RETC debe ser automatizada en el mayor grado posible y debe ser actualizada de manera periódica.
- En aquellos casos que no existen mediciones directas asociadas a los datos, se debe contemplar el empleo de métodos de estimación de emisiones tales como: uso de factores de emisión, datos históricos, balances de masa, cálculos de ingeniería (criterios de ingeniería) y modelos matemáticos.
- En la medida de lo posible integrar el RETC con otros mecanismos de información existentes en el País, con el objeto de evitar la duplicación de la información<sup>2</sup>.
- La propuesta de Implementación del RETC debe ser consensuada entre las partes involucradas.
- Compatible a otros RETC internacionales. Para esto se recomienda por ejemplo el uso de identificadores comunes para las sustancias químicas (código CAS).

## **2.3 OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA PROPUESTA**

### **2.3.1 Objetivo General**

El objetivo general de esta propuesta, es establecer las especificaciones de los elementos técnicos, informáticos, administrativos, institucionales y legales tendientes a la implementación del sistema del RETC Nacional.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

#### Objetivos Legales

- Identificar el marco normativo en el cual se puede insertar el RETC, para su implementación y operación, tomando en consideración el trabajo realizado en el diseño del RETC.
- Presentar las modificaciones legales propuestas en el diseño del RETC, para su implementación y operación a nivel nacional.

---

<sup>2</sup> Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, Febrero 1996.



- Proponer una estructura administrativa e institucional, que identifique las funciones y responsabilidades específicas de cada organismo o sector involucrado en el Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

#### Objetivos Técnicos e Informáticos

- Generar el Nodo Central del RETC.
- Procesar la información disponible a nivel nacional
- Poblar el nodo central del RETC a nivel nacional.
- Incorporar programas de actualización periódica del RETC a partir de sistemas de información sectoriales.
- Estandarizar y fortalecer los sistemas de información sectoriales.
- Fortalecer la infraestructura disponible para la estimación de emisiones y estandarizar las metodologías de estimación de emisiones a nivel nacional
- Desarrollar e implementar el concepto de ventanilla única de reporte, para el ingreso de información.
- Incorporar sistemas de información sectoriales disponibles o en desarrollo.

#### Objetivos sobre Difusión y Participación Ciudadana

- Identificar y definir los procedimientos de difusión del RETC a la ciudadanía.
- Establecer los procedimientos de sensibilización de la ciudadanía.
- Establecer los procedimientos de participación informada de parte de los distintos grupos usuarios del sistema.
- Identificar el rol de los distintos usuarios del sistema.
- Establecer mecanismos de capacitación y educación dirigida a los usuarios del sistema.

### **2.3.3 Alcances de la Propuesta**

Esta propuesta Nacional del RETC, aborda los siguientes aspectos de diseño y operación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

- Implicaciones Legales

En primer término, se incluye una interpretación de las disposiciones legales vigentes en Chile, sobre la base del trabajo realizado en la etapa de diseño del RETC, para caracterizar el marco regulatorio dentro del cual el sistema propuesto podrá ser implementado. También se presentan las propuestas de modificaciones legales, necesarias para la operación del sistema nacional.

- Diseño Técnico e Informático

En cuanto a los aspectos técnicos e informáticos de este sistema nacional de registro, la presente propuesta aborda, en consecuencia con el diseño desarrollado en la Etapa III, las definiciones de listados de sustancias a ser incluidas, los umbrales y criterios de reporte de ingreso de datos; los elementos de la información a ser requeridos; el formato de reporte de ingreso; los aspectos relacionados con la estimación de emisiones, recolección, y administración de la información; el diseño de la base de datos del RETC incluyendo las especificaciones del hardware y software; y todas las otras especificaciones y detalles del diseño del RETC.

- Responsabilidades Institucionales y Administrativas

Por otra parte, de acuerdo con los resultados obtenidos de la ejecución de la Prueba Piloto del RETC, esta propuesta plantea las funciones y responsabilidades específicas para la operación del sistema. De esta forma, se realiza una propuesta de los organismos que debieran asumir la administración legal y técnica del sistema, el mantenimiento de la base de datos del RETC, su difusión y el acceso a la información.

- Implementación Nacional del Sistema RETC

Esta propuesta también se refiere a los aspectos relativos a la implementación del sistema, incluyendo la distribución temporal de las actividades involucradas, las responsabilidades y acciones a ser tomadas por los organismos involucrados y el personal implicado.

### **3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

A partir de la publicación de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, nuestro país a dado importantes pasos en el control de la contaminación a los múltiples medios (aire, agua y suelo), lo cual se ha concretado en el desarrollo de un gran número de sistemas de información sectoriales, los que permiten en la actualidad que cada organismo dé cumplimiento a sus metas individuales y específicas, no obstante la información almacenada en dichos sistemas es difícilmente comparable e integrable, lo cual se hace indispensable por las siguientes razones:

- La infraestructura disponible implica una gran duplicidad de información, lo cual trae asociado una considerable sobrecarga de trabajo a los titulares de las fuentes que deben declarar sus emisiones y/o condiciones de operación de sus procesos productivos en forma paralela a varias instituciones del Estado.

- La cobertura de la información disponible en los temas de contaminación hídrica, como en la generación y transferencia de residuos sólidos peligrosos, es de alcance nacional, no obstante en el tema de *contaminación atmosférica*, sólo en la Región Metropolitana se posee infraestructura adecuada, existiendo en otras regiones información para aquellas fuentes sometidas al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o aquellas pertenecientes a zonas con planes de descontaminación. Esta limitación viene dada principalmente por la falta de normativa para las regiones.
- La gestión ambiental de los últimos años en nuestro país, así como la participación en múltiples tratados y convenios internacionales, ha implicado la generación mediante métodos de estimación de varios inventarios de emisiones, para los cuales no se ha utilizado una base común de información de niveles de actividad de las fuentes emisoras, lo que se traduce en falta de comparabilidad e ineficiencia en el uso de los recursos del Estado, si se considera que la estimación de distintos contaminantes a distintos medios podría ser realizada con una información base común. Por otra parte, para la mayoría de los inventarios desarrollados no se poseen métodos o infraestructura de actualización periódica de la información.
- Relacionado con el punto anterior, en la actualidad no existen metodologías de estimación de emisiones estandarizadas a lo largo del país.
- La aplicación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ha generado una gran cantidad de información de emisiones y transferencias, proveniente tanto de los estudios, como de las exigencias de las Resoluciones de Calificación Ambiental, la que no ha sido sistematizada ni estructurada, limitando así su acceso y uso.
- Si bien, existe mucha información de emisiones, ésta no se encuentra disponible de manera integrada para apoyar el proceso de generación de normativa por parte de CONAMA.
- En la actualidad no se poseen inventarios nacionales con cobertura, actualización y suficiente nivel de detalle que permitan individualizar áreas problemas (hotspots) a lo largo del país.
- La población no tiene acceso a la información concerniente a las sustancias químicas o parámetros que pueden representar un impacto a su entorno, o implicar efectos sobre su salud.

#### **4. IDENTIFICACIÓN DE BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN RETC EN CHILE**

Los beneficios de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) para el país son evidentes, ya que provee un conjunto de información crítica para la prevención y control de la contaminación, respondiendo a preguntas tales como: dónde se están generando las emisiones o transferencias de importancia ambiental; qué sustancias se están emitiendo o transfiriendo y en que cantidades, entre otros aspectos. Con esta información las autoridades gubernamentales pueden

establecer prioridades para la reducción o eliminación de las emisiones potencialmente dañinas para el medio ambiente y la salud de las personas.

Por otra parte, la participación de nuestro país en importantes acuerdos internacionales tales como el Protocolo de Kyoto sobre gases de efecto invernadero o el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes significan para nuestro país el dar cumplimiento a una gran cantidad de obligaciones internacionales, entre las que destacan el desarrollo y actualización periódica de inventarios de emisiones y/o el seguimiento de sustancias químicas peligrosas a lo largo de todo su ciclo de vida, lo cual podría ser cumplido de manera centralizada al ser implementado un RETC de carácter nacional.

La firma de importantes tratados de libre comercio están demandando una mayor transparencia de las emisiones aportadas por el sector industrial, lo cual podría ser apoyado claramente con la implementación de un RETC.

La aplicación de instrumentos económicos, tales como los bonos de contaminación tanto locales como globales (bonos de carbono) requerirá de mucha información de emisiones y condiciones de operación de las fuentes emisoras para su gestión, lo cual podría ser apoyado por el RETC. En este mismo sentido, la existencia del RETC permitirá la identificación de áreas de negocio para la aplicación de dichos instrumentos económicos.

La generación de un RETC de carácter nacional permitirá la homologación de las distintas bases de datos sectoriales, con lo cual se generará información comparable. Por otra parte, su implementación implicará un equilibrio en la infraestructura disponible a lo largo del país y una estandarización de metodologías de estimación de emisiones, con lo cual será posible apoyar los procesos de generación de normativa, establecimiento de líneas base de emisiones, generación de planes de prevención y descontaminación, determinación de zonas latentes o saturadas, verificación de cumplimiento de normas ambientales. En este mismo sentido, la generación de datos integrados de emisiones permitirá mejorar la comprensión de la calidad ambiental observada en los distintos medios. A modo de ejemplo, es posible que al medir la calidad de un cuerpo de agua se obtengan sustancias químicas provenientes de fuentes de contaminación atmosférica, lo cual no es posible de entender en la actualidad, dado que la información es administrada por organismos del Estado con competencias y objetivos sectoriales.

A partir del RETC, será posible impulsar la generación de una base de datos única de condiciones de operación de las fuentes, que satisfaga los distintos requerimientos de información sectoriales, con lo cual será posible avanzar hacia el establecimiento de una ventanilla única de reporte de ingreso de datos, cuya implementación ha sido ampliamente recomendada por los expertos internacionales<sup>3</sup> que han apoyado el proceso de generación del RETC en nuestro país.

Finalmente, la existencia de un RETC disponible al público, fortalecerá el proceso de participación ciudadana y el “derecho a saber” por parte de la comunidad. Aspecto que cada día cobra relevancia mundialmente y es ratificado en distintas convenciones (por ejemplo AARHUS).

---

<sup>3</sup> USEPA, Environment Canada y UNITAR.

Los beneficiarios del presente programa de trabajo corresponde a todos los sectores involucrados: Gobierno, sector industrial y público en general cuyos beneficios pueden ser resumidos de la siguiente manera:

### **Gobierno**

Permitir a los organismos del gobierno contar con información actualizada, la que es de mucha utilidad al momento de establecer las prioridades en cuanto a la gestión ambiental, lo cual incluye:

- Mediante la generación de catastros de emisiones (uniformes y comparables), determinar u obtener un nivel de magnitud de las emisiones de contaminantes en los distintos medios. Esto permitiría ordenar las fuentes emisoras según la magnitud de las emisiones y de esta manera priorizar las medidas para la reducción de dichas emisiones. En este mismo sentido se tendría de manera específica el apoyo a la generación y evaluación de Planes de Prevención y Descontaminación.
- Comparar la magnitud de las emisiones en distintos periodos de tiempo, lo que permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos, en materia de reducción de contaminación, debido a que se pueden efectuar análisis de tendencias de emisión, mediante indicadores.
- A través de la integración de información del RETC con sistemas de información geográfica, es posible identificar áreas geográficas de interés ambiental, ya que sería posible conocer la distribución espacial de las emisiones en los distintos niveles de la organización territorial del país.
- Determinar el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente, apoyar el proceso de generación de nuevas normas y evaluar los procesos de fiscalización.
- Simplificar y racionalizar los trámites que permiten la entrega de información requerida. Esto es tanto un beneficio para el gobierno como para el sector industrial, acorde con la Agenda Pro Crecimiento del Gobierno.
- Coordinar la gestión ambiental en materia de emisiones y transferencia de contaminantes, de los distintos organismos del Estado involucrados en este aspecto, acorde con el proceso de Modernización del Estado, haciendo más eficiente su accionar.
- Facilitar la difusión de la información a los distintos organismos interesados, entre los cuales se pueden destacar otros organismos del Estado, empresas y gremios de los sectores productivos y entidades privadas.
- Promover la educación y participación ciudadana.
- Como herramienta de regulación ambiental, el RETC podría incidir en la modernización de sectores fundamentales de la actividad económica, principalmente los que hacen un uso intensivo de bienes y servicios ambientales.

- Facilitar los procesos de evaluación de impacto ambiental de futuras actividades industriales y no industriales, ya que se contaría con información integrada de emisiones (líneas bases), información geográfica, centros de disposición y/o tratamiento de residuos. En este sentido, también la existencia de un RETC permitiría el seguimiento de exigencias contenidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.
- Mejorar la gestión y la imagen pública de los distintos organismos del Estado relacionados al tema.
- Apoyar al gobierno en el cumplimiento de acuerdos internacionales e implementación de los tratados de libre comercio.

### **Sector Industrial**

- Mejorar el grado de eficiencia de los procesos de producción existentes, permitiendo un mejor aprovechamiento de materiales y energía. Esto se debe a que se han podido identificar fugas y otras ineficiencias que aumentan las emisiones.
- Apoyar la implementación de sistemas de gestión ambiental y la certificación de los mismos, como por ejemplo el ISO 14.000.
- Disminución de los costos de producción como consecuencia de la implementación de alternativas de producción más limpias y la reincorporación al proceso de materiales considerados residuos. Esto también ha implicado una disminución en los niveles de emisiones provenientes de fuentes puntuales, de acuerdo a la experiencia de otros países que ya han implementado el RETC.
- Disminución de las emisiones de fuentes puntuales y fugitivas producto de la introducción de cambios como: uso de sustancias químicas alternativas, mayor control de sustancias químicas utilizadas, mejora en la eficiencia de los equipos utilizados en los procesos y mejora de los procesos de producción.
- Proponer acciones de mitigación del impacto al medio ambiente o proponer en forma acertadas acciones de compensación, lo que mejora la relación empresa - publico - gobierno.
- Disminución del número de reportes que la industria debe entregar al Estado.
- Mejorar el intercambio de tecnologías dentro y entre las distintas empresas.

### **Público**

Por principio, a las personas que están potencialmente expuestas a riesgos por sustancias químicas debe asegurárseles el acceso a la información mínima que les permita o les facilite

escoger cursos de acción apropiados, además de facilitarles la toma de decisiones, como consecuencia de esto se puede obtener los siguientes beneficios:

- Aportar al público información relevante para la toma de decisiones en materia medioambiental.
- Incorporar a la ciudadanía de manera más activa a los procesos de fiscalización.
- Mejorar su calidad de vida mediante una mayor comprensión de su entorno ambiental.
- Proveer de información confiable a los medios de comunicación (prensa, radio y televisión), instituciones de educación y centros de investigación.
- Proveer de esta información a organismos de seguridad como; hospitales, policía, bomberos y otros; la cual les permitirá actuar con acierto y celeridad en caso de emergencias.
- Mejorar la información disponible para académicos y profesores ya sea para educación o investigación.

## 5. IDENTIFICACIÓN DE METAS DEL SISTEMA

En el marco del estudio “Análisis de Situación y Factibilidad para Establecer un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile”, ejecutado entre Marzo y Mayo del 2003, se definieron las metas del RETC, sobre la base de la previa definición de sus usos<sup>4</sup>:

### ▪ **Apoyo a los Procesos de Diagnóstico Ambiental:**

- ✓ Catastro de fuentes de emisiones al aire, agua y generación de residuos

El RETC permitirá la administración actualizada, en forma integrada y de rápido acceso, de un catastro de fuentes de emisiones al aire, agua y generación de residuos.

- ✓ Generación de políticas sectoriales

El RETC será de utilidad a las instituciones gubernamentales que generan políticas en los sectores relacionados con las emisiones atmosféricas, descargas de residuos líquidos y generación de residuos sólidos. Ello, porque la administración integrada de los datos que serán incluidos en el sistema, permitirá a estos organismos contar en forma más rápida con la información actualizada, tanto de los aspectos de interés directo, como de aquellos datos relacionados.

Un ejemplo es la utilización de información actualizada sobre las descargas de efluentes industriales en una zona en particular, frente a la calidad del cuerpo de agua en la zona de influencia, para la definición de la política que más tarde enmarque los criterios de su manejo y fiscalización.

- ✓ Determinación de líneas-base de emisiones

Los procesos de diagnóstico ambiental que sean realizados tanto por privados (para la generación de proyectos y los estudios de impacto ambiental correspondientes), como por los organismos de la administración del Estado (por ejemplo, para la determinación de zonas saturadas), podrán ser llevados a cabo a partir de la información que proporcione el RETC.

### ▪ **Apoyo a los Procesos de Fiscalización ambiental:**

- ✓ Coordinación interinstitucional

---

<sup>4</sup> Los usos del sistema fueron definidos sobre la base del estudio: “Diseño de un Proyecto para un Sistema de Información Integrado de Emisiones y Calidad para Agua, Aire, Residuos y Ruido” (RIEC), desarrollado en el año 2001 por el Centro Nacional del Medio Ambiente a petición de CONAMA.



El RETC permitirá a las distintas instituciones la coordinación necesaria en los procesos de fiscalización de sus respectivas competencias, eliminando la duplicidad de información, y complementando aquellos vacíos de datos, que eventualmente si pueden estar disponibles en otro organismo.

✓ Evaluación de los procesos de fiscalización

Los organismos encargados de la fiscalización, podrán usar el registro para evaluar su propia gestión, a través de un control periódico o constante de los datos, y el comportamiento de las entidades fiscalizadas.

▪ **Apoyo al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA:**

✓ Base comparativa para generación de Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental

Las iniciativas privadas o públicas de proyectos que requieran ser sometidos al SEIA, podrán utilizar la información que proporcione el RETC, especialmente en la elaboración de los estudios de línea de base de emisiones de fuentes características.

El contar con esta información actualizada y reconocida por los propios organismos fiscalizadores, facilitará la concretización de proyectos ambientalmente sustentables, acelerará el proceso de evaluación y reducirá los costos, tanto al Estado como a los privados.

✓ Estandarización de los formatos en que las empresas entregan información

El RETC permitirá que la información que proporcionen los nuevos proyectos sometidos al SEIA sea entregada en formatos compatibles, de modo tal que ella sea de conformidad a los organismos que más tarde la evaluarán.

✓ Homologación de información con fines comparativos

Al contar con información de distintos proyectos sometidos al SEIA que sea homologada y presentada en formatos estandarizados, de conformidad a los organismos que la soliciten, el RETC permitirá que dichos datos puedan ser almacenados y comparados con la información de otros proyectos, facilitando la aplicación de criterios de fiscalización y control.

▪ **Apoyo a la Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental**

✓ Estimación y Comprobación de Inventarios de Emisiones

Los datos que administre el RETC servirán de base para la actualización periódica de los inventarios de emisiones. Se debe destacar que el sistema propuesto contempla la incorporación de datos medidos o estimados, validados por aquellos servicios e instituciones a los que les corresponde su fiscalización.

✓ Procesos de Generación de Factores de Emisión

En consecuencia con lo planteado en el punto anterior, los datos que administre el sistema también podrán ser usados para la generación y calibración de factores de emisión.

- ✓ Sistemas de Calibración de Programas de Modelamiento y Simulación

Los datos reales, medidos y validados del sistema propuesto, también permitirán la calibración de modelos y simuladores.

- **Establecimiento de una base de información homogénea para:**

- ✓ Generar nuevos sistemas de gestión, tales como Sistemas de Información Geográfica.
- ✓ Generar catastros de áreas específicas, tales como: Catastro de los residuos sólidos mineros en una determinada región.

- **Apoyo a la Implementación de Convenios Internacionales:**

- ✓ Implementación del “Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes” e información de COP’s en las etapas de su ciclo de vida.
- ✓ Implementación del “Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo”.
- ✓ Implementación del “Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación”.
- ✓ Protocolo de Kyoto

## **6. IMPLEMENTACION LEGAL DEL SISTEMA**

### **6.1 LEGISLACIÓN VIGENTE PARA LA IMPLEMENTACION DEL RETC**

#### **6.1.1 Fundamentos Constitucionales del RETC en Chile**

La naturaleza jurídica del RETC como un instrumento de política ambiental para la protección del medio ambiente, se ha contrastado con los artículos 1, 6, 7 y 19 N° 1, 5, 8, 12, 21 y 24 de la Constitución Política de 1980.

A partir de lo anterior se desprende:

- a) Que un RETC corresponde a la materialización de una función del Estado tendiente a concretar instrumentos de gestión ambiental que contribuyan a generar las condiciones que permitan a todos y a cada uno de los integrantes de la comunidad nacional su mayor realización material y espiritual posible, con pleno respeto a los derechos y garantías que la Constitución establece.
- b) Que el RETC, en tanto instrumento de gestión ambiental, debe ser operado por organismos públicos previamente establecidos, con la competencia legal para tales fines, y mediante procedimientos legales y reglamentarios previamente definidos.
- c) Que es deber del Estado velar por el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, y tutelar la preservación de la naturaleza, pudiendo, al efecto, establecer restricciones, limitaciones u obligaciones al ejercicio de determinados derechos, particularmente aquellos que derivan de su función social, la cual comprende, entre otras, la protección del patrimonio ambiental.
- d) Que, de acuerdo a lo anterior, las emisiones y transferencias de contaminantes corresponden a materias susceptibles de causar efectos, impactos o daños al medio ambiente, o a alguno de sus componentes, de lo que se desprende que al Estado corresponde la competencia para exigir, registrar y sistematizar toda la información concerniente a las características de las emisiones y transferencias de contaminantes existentes en el territorio nacional.
- e) Que, por lo tanto, las emisiones y transferencias de contaminantes no son ni pueden ser materia de reserva legal de información, toda vez que son sustancias que se liberan al medio ambiente, afectando en mayor o menor medida, al patrimonio ambiental nacional, sin perjuicio de la debida reserva de la información complementaria que pudiera obtenerse para corroborar o validar las características de las emisiones y transferencias correspondientes.
- f) Que el derecho a desarrollar cualquier actividad económica reconoce como limitación el respeto a la moral, el orden público, la seguridad nacional y a las normas que la regulen.

En consecuencia, considerando que el RETC trata sobre el registro de emisiones y transferencia de residuos generados como externalidades de diversas actividades económicas, que recaen en el patrimonio ambiental nacional, cuya tutela y protección descansa en el Estado, corresponde a éste la atribución para establecer los mecanismos de control e información necesarios para hacer efectiva la protección del medio ambiente y el desarrollo de los instrumentos de gestión y políticas ambientales pertinentes que, traducidos en disposiciones jurídicas adecuadas, obligan a su observación por parte de las actividades económicas generadoras.

### **6.1.2 Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente**

Esta Ley establece dentro de las Funciones de CONAMA:

Art. 70: Corresponderán a la Comisión, en particular, las siguientes funciones:

- b) Informar periódicamente al Presidente de la República sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación vigente en materia ambiental;

- c) Actuar como órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente;
- d) Mantener un sistema nacional de información ambiental, desglosada regionalmente, de carácter público;

Para ello CONAMA cuenta con las siguientes Atribuciones:

Art. 72: Corresponderá al Consejo Directivo:

- a) Ejercer y hacer cumplir las funciones enunciadas en el artículo 70 de esta ley;
- b) Velar por la coordinación en materia ambiental, entre los ministerios, organismos y servicios públicos;
- e) Promover la coordinación de las tareas de fiscalización y control que desarrollan, en materia ambiental, los diversos organismos públicos y municipalidades;

Art. 76: Corresponderán al Director Ejecutivo las siguientes funciones:

- b) Cumplir y hacer cumplir los acuerdos e instrucciones del Consejo Directivo, y realizar los actos y funciones que éste le delegue en el ejercicio de sus atribuciones;
- c) Requerir de los organismos del Estado la información y antecedentes que estime necesarios y que guarden relación con sus respectivas esferas de competencia;

Art. 77: El Director Ejecutivo, previa aprobación del Consejo Directivo, podrá crear y presidir Comités y Subcomités Operativos formados por representantes de los ministerios, servicios y demás organismos competentes para el estudio, consulta, análisis, comunicación y coordinación en determinadas materias relativas al medio ambiente.

También el D.S. N° 95 de 2001 de MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que los Estudios de Impacto Ambiental deben contener:

Art. 12 letra i) Un Plan de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental.

### **6.1.3 Normativa Sectorial Relacionada con la Incorporación del RETC**

A continuación se entrega una reseña de la normativa sectorial vigente, que establece el marco jurídico actual para la implementación del RETC en Chile:

#### **Componente aire - Fuentes fijas**

En la Región Metropolitana existe un inventario de emisiones y un método de actualización periódica basado en los sistemas que administra el SESMA (actual Autoridad Sanitaria Regional) y el SAIE<sup>5</sup>-CONAMA, cuya aplicación se encuentra respaldada por los siguientes cuerpos legales vigentes:

---

<sup>5</sup> Sistema de Administración del Inventario de Emisiones

- D.S. N° 4/1992 del MINSAL, Establece Norma de Emisión de Material Particulado para Fuentes Fijas de la Región Metropolitana.
- Resolución N° 15.027/1994 del SESMA, Establece Sistema de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas de la Región Metropolitana.
- D.S. N° 1.583/92 del Ministerio de Salud, Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales que afecta a las fuentes estacionarias puntuales que emitan más de una tonelada diaria de material particulado.
- D.S. N° 1.905/93 del Ministerio de Salud, Establece la Norma de Emisión de Material Particulado a Calderas de Calefacción.
- D.S. N° 16/1998 MINSEGPRES que Establece el PPDA para la Región Metropolitana.
- D.S. N° 20/2001 MINSEGPRES que Introduce Modificaciones al PPDA.

Dentro de los cuerpos legales de cobertura nacional que tienen alguna relación con el control de la contaminación atmosférica se tiene: Resolución N° 1215/1978 MINSAL, D.S. N°144/1961 MINSAL, D.S N° 185/1991 Agricultura, Minería y Salud (Regula emisiones de Mega fuentes), Resoluciones de calificación ambiental del SEIA y Planes de descontaminación específicos.

En torno a este tema se concluye:

- La regulación existente no permite una cobertura ya sea de emisiones o de información base para estimación de emisiones de fuentes industriales a nivel nacional.
- Ante la posibilidad de exportar el sistema de declaración de emisiones de la R.M. a las Autoridades Sanitarias Regionales mediante la aplicación de la legislación existente, se concluye que la falta de normas de emisión en regiones además de lo general de la Resolución N° 1215 hacen esta alternativa muy poco factible.
- La Ley Orgánica N° 17.374/1970 del Instituto Nacional de Estadísticas - INE, faculta a esta institución para exigir información tanto al sector público como privado. Es así que bajo este contexto el INE desarrolla la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA), cuya fuente de información se encuentra resguardada por el secreto estadístico, no obstante mediante un convenio de acuerdo, este secreto estadístico puede ser traspasado a otras instituciones del estado como CONAMA. Con ello, se hace factible la estimación de emisiones de las fuentes fijas a nivel de establecimiento y no sólo por giro industrial, considerando que este último corresponde al nivel de información liberado al público. Cabe señalar que esta encuesta se aplica sólo a la industria manufacturera con más de diez trabajadores.

### **Componente aire - Fuentes móviles**

En este caso, debido a que la metodología de generación de inventarios se basa en métodos de estimación, no existen problemas legales de implementación a nivel nacional, lo cual sólo se encontraría acotado por la disponibilidad de información base.

### **Componente aire - Otras fuentes difusas y naturales**

Asimismo para esta materia, producto que la metodología de generación de inventarios se basa en métodos de estimación, no existen problemas legales de implementación a nivel nacional, lo cual sólo se encontraría acotado por la disponibilidad de información base.

### **Componente residuos líquidos**

La Superintendencia de Servicios Sanitarios - SISS, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante - DIRECTEMAR y el Ministerio de Salud (a través de las Autoridades Sanitarias) según sus competencias, poseen los cuerpos legales adecuados para obtener información de emisiones para descargas a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES), subterráneas (D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES) y alcantarillado (D.S. N° 609/98 MOP) para todo el territorio nacional, lo cual hace factible desde el punto de vista legal la generación de inventarios de residuos líquidos a nivel nacional.

A su vez, para el caso de las descargas a aguas marinas y continentales superficiales el D.S. N° 90/2000 específicamente en el punto 5.2 también entrega atribuciones en esta materia de manera indirecta tanto a la DIRECTEMAR como a la SISS, tal como se señala en el Manual de Aplicación del DS N° 90, elaborado por CONAMA.

En el caso de la DGA, si bien esta no fiscaliza directamente a las fuentes emisoras, esta institución provee a los servicios públicos con competencia en esta materia, de información relevante sobre los recursos hídricos, lo cual permite que estas instituciones efectúen su proceso de fiscalización de manera más eficiente

### **Componente residuos sólidos**

El D.S. N° 148/2004 del MINSAL que Aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Indica además, que corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud. Los órganos del Estado que ejerzan funciones relacionadas con los residuos peligrosos deberán cumplir tales cometidos coordinadamente propendiendo a la unidad de acción y a la colaboración recíproca.

En su Título VII, sobre el sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, el reglamento indica que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de

Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país, que tiene por objeto permitir a la autoridad sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre la tenencia de tales residuos desde el momento que salen del establecimiento de generación hasta su recepción en una instalación de eliminación.

## **6.2 PROPUESTA DE MODIFICACIONES A LA LEY 19.300**

En base a los resultados de las etapas del RETC que anteceden a esta propuesta nacional de implementación, se ha concluido que la Ley 19.300 asigna competencias a CONAMA para el establecimiento y coordinación de mecanismos de información ambiental, como ya fue señalado en el punto 6.1.2.

Sin perjuicio de lo anterior, se ha estimado conveniente especificar y desarrollar tales facultades mediante la incorporación explícita del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en la Ley de Bases del Medio Ambiente, para dotarlo de mayor certeza jurídica. Para ello, CONAMA y el Grupo Nacional Coordinador han propuesto un articulado de modificación, que se presenta a continuación:

*Entre los párrafos 6 y 7, del Título II, “Instrumentos de Gestión Ambiental” de la Ley 19.300, sobre “Bases Generales del Medio Ambiente”, intercálase el siguiente nuevo “Párrafo 7, del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes”, modificándose correlativamente la numeración de los párrafos siguientes:*

### **“Párrafo 7 Del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes**

#### **Artículo #A**

*La naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes, así como las características, volúmenes y destino de los residuos sólidos, de cualquier tipo de fuente, constituyen materias de interés general, por lo que pueden ser objeto de la obligación de reporte por parte del generador, como de registro e información ciudadana, en los casos y formas que se indiquen en el reglamento.*

*Para los fines del presente párrafo, las materias primas, procesos productivos, tecnología y productos de la fuente emisora correspondiente, gozarán de la confidencialidad comercial e industrial correspondiente conforme a las reglas generales.*

#### **Artículo # B**

*Créase un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y en el cual se registrará y sistematizará, por fuente o agrupación de fuentes de un mismo establecimiento, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión, y la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados que señale el reglamento.*

*Igualmente, en los casos y forma que establezca el reglamento, el registro sistematizará y estimará el tipo, caudal y concentración total y por tipo de fuente, de las emisiones que no sean materia de una norma de emisión vigente. Para tal efecto, la Comisión Nacional del Medio Ambiente requerirá de los servicios y organismos estatales que corresponda, información general sobre actividades productivas, materias primas, procesos productivos, tecnología, volúmenes de producción y cualesquiera otra disponible y útil a los fines de la estimación. Las emisiones estimadas a que se refiere el presente inciso serán innominadas e indicarán la metodología de modelación utilizada.*

*El Registro será público y se mantendrá en las oficinas de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, donde podrá ser consultado por cualquier persona. Asimismo, la Comisión deberá elaborar anualmente un informe sobre el tipo y cantidad de contaminantes emitidos y transferidos al medio ambiente, en la forma que determine el Reglamento.*

### **Artículo #C**

*El Reglamento a que se refiere este párrafo será dictado por intermedio del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y contendrá lo siguiente:*

- a) *Los sistemas y procedimientos de archivo, registro, estimación y sistematización de emisiones, y de información y consulta ciudadana.*
- b) *Los contenidos y formalidades del Informe Anual de Emisiones y Transferencia de contaminantes.*
- c) *La forma de determinar periódicamente los contaminantes no normados que serán materia de estimación de emisiones y registro, a que se refiere el inciso segundo del artículo anterior. Estos contaminantes deberán reflejar los compromisos adquiridos por tratados internacionales, y las políticas, estrategias, prioridades y objetivos ambientales definidos por CONAMA.*
- d) *El tipo y umbrales de emisión de contaminantes y generación de residuos a partir de los cuales existe la obligación de reporte, registro e información de los mismos.*
- e) *La forma en que se homologará y uniformará la integración de las bases de datos y su actualización,*
- f) *Glosario de términos”*

*Entre las actuales letras r) y s) del artículo 2 de la Ley 19.300, intercálase la siguiente nueva “letra s) Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes”, pasando la actual letra s) a ser t), modificándose correlativamente los siguientes literales:*

*“Letra s): Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes: Sistema integrado por los servicios y organismos del Estado con competencia ambiental, y administrado por CONAMA, en el que se registran, sistematizan e informan, las emisiones normadas y estimadas de contaminantes y la generación, manejo y destinación de los residuos sólidos, en los casos y formas que señale el reglamento.”*

*A continuación de la letra d) del artículo 70 de la Ley 19.300, agregar la siguiente Letra d), modificándose correlativamente los siguientes literales:*



*“Letra d) Mantener y administrar el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes a que se refiere el párrafo 7 del Título II de la presente Ley.”*

A continuación de la letra i) del artículo 76 de la Ley 19.300, agregar la siguiente Letra i), modificándose correlativamente los siguientes literales:

*“Letra i) Generar el Informe Anual sobre el tipo y cantidad de contaminantes emitidos y transferidos al medio ambiente”*

### **6.3 PROPUESTA DE REGLAMENTO**

En el **Anexo N° 2** se presenta la propuesta de la estructura, contenido y numeración de artículos para el reglamento orgánico y funcional del RETC.

### **6.4 PROPUESTA DE MODIFICACIONES A LA LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE**

#### **Emisiones atmosféricas**

Si bien en términos generales, en el área residuos sólidos y líquidos existe regulación aprobada que permite la generación a nivel nacional de datos necesarios para el RETC, al menos en las áreas de mayor importancia, en el tema atmosférico la regulación vigente sólo garantiza la obtención de información en la Región Metropolitana para algunos parámetros, y en regiones no existe aún una legislación que permita abordar las emisiones industriales atmosféricas a nivel Nacional.

En respuesta a lo indicado, se ha dado inicio a la elaboración de una propuesta de reglamento a dictarse por el Ministerio de Salud, tendiente a exigir a los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes, en todo el territorio nacional, la entrega a la autoridad sanitaria local de los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Según este proyecto normativo, la forma, periodicidad y naturaleza de los antecedentes a ser requeridos por la autoridad sanitaria a los titulares de fuentes, sería materia de una resolución, cuya elaboración correspondería al Ministerio de Salud.

Por otra parte, el proyecto normativo indicaría que aquellas fuentes que cuenten con una mejor estimación de sus emisiones, ya sea porque se posee mediciones representativas de las mismas, o bien, se disponga de alguna metodología de estimación que la autoridad sanitaria considere la más adecuada para la fuente en cuestión, el titular podría entregar dicha información en reemplazo de lo solicitado por la resolución antes mencionada.

#### **Residuos industriales líquidos**

Como ya se ha indicado, la normativa vigente en materia de residuos industriales líquidos, entrega las atribuciones a los organismos competentes para obtener información de emisiones para descargas a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES), subterráneas (D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES) y alcantarillado (D.S. N° 609/98 MOP), lo cual hace

factible desde el punto de vista legal la generación de inventarios de residuos líquidos a nivel nacional. Sin embargo, se resalta la necesidad de que la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, cuente con los instrumentos legales para actualizar su catastro de RILES periódicamente.

En este sentido, si bien la Ley 19.821/2002 le entrega las atribuciones a la SISS para fiscalizar los sistemas productivos, el sistema de tratamiento de efluentes y sus sistemas de control, no existe un cuerpo legal que obligue de manera directa a las empresas a declarar información de las condiciones de operación de sus procesos. En el caso de DIRECTEMAR el D.S. (M) N°1/1992 le entrega las competencias sobre fuentes terrestres de contaminación y que le permite obtener de manera indirecta la declaración de condiciones de operación de los procesos productivos. A su vez, para el caso de las descargas a aguas marinas y continentales superficiales el D.S. N° 90/2000 específicamente en el punto 5.2 también entrega atribuciones en esta materia de manera indirecta tanto a la DIRECTEMAR como a la SISS, tal como se señala en el Manual de Aplicación del D.S. N° 90, elaborado por CONAMA.

En consecuencia con lo anterior, se recomienda analizar la factibilidad de elaborar un instrumento normativo que disponga la ejecución y mantenimiento periódico de un catastro industrial de descargas de residuos líquidos a nivel nacional. Por otra parte, si se definiese que un catastro de esta naturaleza se sustente sobre la base de estimaciones a partir de información de los procesos productivos y niveles de actividad, también sería necesario realizar estudios tendientes al desarrollo de metodologías de estimación de descargas líquidas según actividades productivas, que representen la realidad nacional en cada rubro o sector a investigar.

### **Residuos sólidos**

La normativa vigente que define la obligatoriedad de entregar información en materia de residuos sólidos, es el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, según el cual sólo se deberán declarar los residuos que caen dentro de esta clasificación, ya sea por la definición de peligrosidad o bien por el umbral que determina dicho reglamento. Por consiguiente, existen residuos que no están sujetos a la exigencia de declaración, y por lo tanto no existe conocimiento integral de las cantidades generadas o de los tipos de materiales transportados o transferidos a nivel nacional. Frente a esta situación, se recomienda analizar la posibilidad de desarrollar normas que exijan la declaración de residuos en forma exhaustiva, abarcando así los residuos que no caen dentro de las definiciones que establece el D.S. N° 148 del MINSAL. Al igual que en los casos de las emisiones atmosféricas o de residuos líquidos, también existe la posibilidad de que se exija la declaración de información que permita la estimación de los residuos, lo que debiera ser acompañado del desarrollo de metodologías de estimación adecuadas a la realidad chilena, abarcando más allá de las actividades circunscritas en los sectores manufactureros.

### **Contaminación de suelos**

En el país no existe información integral relativa a la contaminación de suelos, salvo estudios aislados sobre eventos o sitios contaminados, los que normalmente han sido enfocados en la forma de pasivos ambientales. Actualmente se dio inicio a la elaboración de una Estrategia Nacional de Sitios Contaminados, a pesar de ello, se recomienda la elaboración de estudios técnicos para el desarrollo de normativas dirigidas a la declaración o registro de eventos y actividades que sean causantes de la contaminación de suelos.

## 6.5 INSTITUCIONALIDAD DEL RETC

De acuerdo con el análisis de los Fundamentos Constitucionales del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile, y según la contrastación de la naturaleza jurídica del RETC como un instrumento de política ambiental para la protección del medio ambiente, frente a la Constitución Política de 1980, se desprende que el RETC, en tanto instrumento de gestión ambiental, debe ser operado por organismos públicos previamente establecidos, con la competencia legal para tales fines, y mediante procedimientos legales y reglamentarios previamente definidos.

Por otra parte, se ha concluido que la Ley 19.300 asigna competencias a CONAMA para el establecimiento y coordinación de mecanismos de información ambiental.

En forma complementaria a lo anterior, se propone como necesario analizar la conveniencia de especificar y desarrollar tales facultades mediante la incorporación explícita del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en la Ley de Bases del Medio Ambiente, o bien mediante la dictación de una nueva ley, para dotarlo de mayor certeza jurídica.

La propuesta de modificación del articulado de la Ley, incorporaría en el Título II sobre "Instrumentos de Gestión Ambiental", el Párrafo 7, del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. El Artículo #B de este párrafo, por su parte, se referiría a la creación de un RETC, administrado por CONAMA, el que registrará las emisiones que son objeto de una norma e indicaría que CONAMA requerirá de los servicios y organismos estatales que corresponda, información general sobre actividades productivas, para fines de estimación de emisiones no normadas.

Por otra parte, tanto la propuesta de modificación a la Ley de Bases del Medio Ambiente como la propuesta de articulado de un Reglamento del RETC, se refieren a la inclusión de los servicios u organismos sectoriales que participan de alguna manera en el sistema.

Así, se propuso incluir en el artículo 2 de la Ley 19.300, la Letra s): Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes: Sistema integrado por los servicios y organismos del Estado con competencia ambiental, y administrado por CONAMA, en el que se registran, sistematizan e informan, las emisiones normadas y estimadas de contaminantes y la generación, manejo y destinación de los residuos sólidos, en los casos y formas que señale el reglamento.

Por otra parte, en la propuesta de articulado del Reglamento, se sugiere la inclusión del Título II, sobre la Administración del Registro, en cuyo Artículo 6 se debiera abordar la Administración Central de CONAMA; en su Artículo 7, las Facultades de CONAMA; en un Artículo 8, la Participación de Servicios; y en el Artículo 9, el Rol Coordinador de CONAMA.

Como es posible observar, la propuesta de articulado de reglamento, aborda la participación de los organismos sectoriales sólo en lo referido a la forma en que CONAMA podrá requerir la información necesaria a cada institución. Sin embargo, la propuesta de modificación de la Ley 19.300 se refiere al RETC como un Sistema integrado por los servicios y organismos del Estado con competencia ambiental, y administrado por CONAMA.

Por lo tanto, para efectos de esta propuesta nacional de implementación, se sugiere ampliar estas definiciones, incorporando el establecimiento formal de los Servicios Públicos miembros del Grupo Nacional Coordinador, identificando claramente el rol de cada organismo en el sistema.

## **6.6 ROLES DE CONAMA PARA LA ADMINISTRACION DEL RETC**

En consecuencia con lo indicado en el punto anterior, sobre la institucionalidad del RETC, y de acuerdo con la propuesta de modificación de la Ley de Bases del Medio Ambiente y la propuesta de reglamento para el registro, se desprenden los siguientes roles para CONAMA para la administración del RETC:

- Administración del nodo central del RETC.
- Registro de la información relativa a emisiones y transferencias de contaminantes.
- Requerir de los servicios y organismos estatales que corresponda, la información pertinente sobre emisiones y transferencias de contaminantes.
- Publicar el registro, o proporcionar la información pertinente para su publicación por quien sea determinado.
- Elaborar anualmente un informe sobre el tipo y cantidad de contaminantes emitidos y transferidos al medio ambiente.
- Determinar los sistemas y procedimientos de archivo, registro, estimación y sistematización de emisiones, y de información y consulta ciudadana.
- Definir los contenidos y formalidades del Informe Anual de Emisiones y Transferencia de contaminantes.
- Proponer la forma de determinar periódicamente los contaminantes no normados que serán materia de estimación de emisiones y registro, de forma tal de reflejar los compromisos adquiridos por tratados internacionales, y las políticas, estrategias, prioridades y objetivos ambientales definidos por CONAMA.
- Proponer el tipo y umbrales de emisión de contaminantes y generación de residuos, a partir de los cuales existe la obligación de entrega de información y registro de los mismos.
- Proponer la forma en que se homologará y uniformará la integración de las bases de datos y su actualización.
- Proponer y actualizar el glosario de términos.

## **6.7 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA EL TRASPASO DE LA INFORMACIÓN CON ORGANISMOS SECTORIALES**

Para el traspaso de la información relacionada con el RETC entre los organismos sectoriales y CONAMA, es necesario que se establezcan y formalicen los procedimientos administrativos pertinentes, contemplando las disposiciones legales vigentes, las atribuciones y competencia de cada institución involucrada y los requerimientos técnicos que implica la implementación y mantenimiento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Para ello, se recomienda la creación de las instancias de coordinación interinstitucionales, bajo un concepto de gradualidad. Así, se propone mantener el proceso de formalización de convenios para el traspaso de información en el corto plazo, pero con miras a la instauración de procedimientos normados en el mediano o largo plazo, a través de las modificaciones legales propuestas.

## **7. IMPLEMENTACION TÉCNICA DEL SISTEMA**

### **7.1 DEFINICION DE TÉRMINOS TÉCNICOS DEL RETC**

Para el desarrollo del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, se ha elaborado un Glosario de Términos, en donde se definen los términos técnicos del RETC. Este Glosario se presenta en el **Anexo N° 3**.

### **7.2 CATEGORIAS DE FUENTES, TIPOS DE EMISIONES Y UMBRALES DE REPORTE DE INGRESO A CONSIDERAR EN EL RETC**

Según lo definido en el estudio de factibilidad por el Grupo Nacional Coordinador, previo al presente trabajo, se considerarían sólo las sustancias químicas contenidas en las normas de emisión vigentes, en desarrollo y en los tratados o convenios internacionales suscritos por el país.

Además en las primeras reuniones de trabajo, los integrantes del Grupo Nacional Coordinador manifestaron su interés en que aquéllas sustancias o parámetros aludidos en las normas de calidad, fuesen utilizados a modo de referencia y para establecer prioridades.

Se debió identificar una nueva forma de incorporar parámetros que sí son de interés para los objetivos del sistema. De esta forma, el GNC decidió contemplar dos modalidades de reporte para el ingreso de datos: un reporte obligatorio, para aquéllas sustancias normadas, además de los parámetros no normados incluidos en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA); y los reportes basados en estimaciones, para los parámetros sin normativa vigente.

En cuanto a las sustancias cuyas emisiones deben ser informadas a los organismos fiscalizadores, en el marco de compromisos establecidos a través de Resoluciones de Calificación Ambiental existentes, es pertinente señalar que los datos específicos requeridos por tipología de proyecto no

han sido estructurados. Por ello, los parámetros comprometidos en las Resoluciones de Calificación Ambiental, deberán ser analizados por proyecto e incorporados al RETC.

A continuación se describen las categorías de fuentes que son contempladas en el RETC, de acuerdo a lo definido por el Grupo Nacional Coordinador:

### **Componente aire**

Se incorporarán al Registro las fuentes fijas cuyas emisiones son susceptibles de medir o de estimar, clasificadas según códigos de la EPA, Source Classification Code, USEPA, nivel SCC 6.

Se considerarán también aquellas fuentes móviles cuyas emisiones son estimadas por el sistema MODEM y por el modelo simplificado desarrollado por SECTRA. En el futuro también será posible incluir las fuentes móviles de la red vial interurbana

En cuanto a las fuentes difusas, se incorporarán aquellas de sectores como la ganadería, rellenos sanitarios, aplicación de pesticidas, entre otras, de relevancia para las emisiones de gases de efecto invernadero

### **Componente aguas**

Para el Componente Agua, se incluirán las fuentes de emisión aludidas en la normativa vigente<sup>6</sup>.

### **Componente residuos**

Para el componente residuos, el criterio que define a las fuentes (generadores) que deben reportar al sistema en forma obligatoria, está establecido por el D.S. N° 148 del MINSAL, que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos en Chile. Según el Reglamento, los residuos mineros masivos están excluidos y por lo tanto, por el momento no se contemplarían en el RETC.

En el **Anexo N° 4** se presenta, para cada componente (aire, aguas y residuos sólidos) un resumen de las categorías de fuentes, sustancias, origen del reporte a ingresar, umbrales y frecuencia en cada caso. También se indica si el reporte a ingresar corresponde a una estimación o medición y si se trata de reportes obligatorios, voluntarios o no obligatorios para el titular.

## **7.3 LISTADO DE SUSTANCIAS DEL RETC**

Durante la ejecución de la etapa de diseño del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC, se propuso un listado inicial de sustancias a incluir en el sistema, compuesto por aquellas sustancias y parámetros definidos en la normativa vigente, en la normativa en desarrollo y tratados y convenios internacionales suscritos por el país. Sin embargo, cabe señalar

---

<sup>6</sup> D.S. N° 609/98 MOP, D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES, D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.

que los sistemas de estimación de emisiones permiten considerar otras sustancias y grupos de sustancias, no incluidas en las anteriores.

Como resultado se ha conformado un listado extenso de sustancias químicas y parámetros de diversa índole, de origen múltiple y de distinta naturaleza. Es decir, se cuenta con un listado base que incluye parámetros, sustancias, familias de sustancias y también grupos de sustancias inespecíficas generadas a partir de determinadas actividades. También se cuentan parámetros de tipo físico y parámetros de importancia bacteriológica, los que se aplican básicamente en el caso de la contaminación por descargas líquidas.

Las diversas denominaciones probables para una misma especie química y las clasificaciones que responden a diversos criterios técnicos o normativos, hacen que en algunos casos sea imposible comparar los datos y mucho menos, su procesamiento. Por tal razón, durante la prueba piloto del RETC, se inició un proceso de homologación de los listados de sustancias, partiendo de su denominación específica (nombre químico), traducción (necesario en muchos casos) y clasificación o agrupación comparable para familias químicas, para lo cual se ha debido analizar en cada caso, cuál es el criterio técnico o el espíritu normativo de tales clasificaciones y denominaciones. Este proceso deberá ser actualizado constantemente en el futuro, ya que el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes siempre deberá adecuarse a las nuevas normativas y criterios técnicos, así como a las diversas inquietudes de la comunidad usuaria del sistema, la cual se espera que observe un comportamiento dinámico frente al RETC.

En el futuro, el sistema podrá agrupar sustancias afines, cuando ello corresponda, o bien, podrá desagregarlos mediante el uso de perfiles de especiación química o estudios de composición en el caso de residuos, ejercicio que podrá someterse a prueba cuando entre en vigencia el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos y los generadores deban presentar sus planes de manejo a la autoridad. Durante la prueba piloto, fue posible comprobar que la generación de factores de emisión de contaminantes o de generación de residuos y sus correspondientes perfiles de especiación o de composición, es un producto que sólo será obtenido a través del tiempo, mediante el RETC.

En este sentido, es importante mencionar que en el tema de los residuos sólidos es donde existe la menor información disponible de sustancias químicas específicas y es posible que su obtención pueda involucrar un largo período de tiempo. Con respecto a la actual normativa, dicha información con este nivel de desagregación sólo estaría contemplada en aquellos casos en los cuales los titulares quieran demostrar que sus residuos no son peligrosos aun estando clasificados como tales, lo cual se encuentra considerado específicamente en los planes de manejo que exige el Reglamento.

En el **Anexo N° 5** se presenta el listado de sustancias antes indicado.

**Tabla 7-1: SUSTANCIAS, PARÁMETROS Y RESIDUOS CONSIDERADOS INICIALMENTE PARA INCORPORAR AL SISTEMA**

COMPONENTE AIRE					COMPONENTE AGUAS	COMPONENTE RESIDUOS	
FUENTES FIJAS			FUENTES MÓVILES	FUENTES DIFUSAS			
Declaración de Emisiones y Otras Normas Nacionales	Norma Incineración en Trámite	Estimaciones por SAIE	Estimaciones por MODEM	Estimaciones por SAIE	D.S. 90, D.S. 46 y D.S. 609	D.S. 594/99 MINSAL	Reglamento Residuos Peligrosos
Obligatorio	Aún No Obligatorio	No Obligatorio	No Obligatorio	No Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio, entrada en vigencia durante este año
6	27	7	9	10	45	34	49
Total de sustancias, parámetros y residuos			111				

**Tabla 7-2: Sustancias susceptibles de estimar mediante el sistema SAIE**

SUSTANCIAS SUSCEPTIBLES DE ESTIMAR MEDIANTE EL SISTEMA SAIE			
COMUNALES	PUNTUALES	RESTO SAIE	TOTAL SAIE
348	269	245	862

**Tabla 7-3: Sustancias susceptibles de estimar mediante el sistema MODEM**

SUSTANCIAS SUSCEPTIBLES DE ESTIMAR MEDIANTE EL SISTEMA MODEM			
MOVILES	EVAPORATIVAS MOVILES	RESTO MOVILES	TOTAL MODEM
93	61	7	161



Además, en el **Anexo N° 6** se presenta un ejemplo de cómo se conformará el listado de sustancias, considerando no sólo aquellas relacionadas con exigencias legales, sino también aquellas susceptibles de ser estimadas mediante la aplicación de modelos o factores de emisión. Como es posible observar en este ejemplo del listado de sustancias que se incluirán en el RETC, existe una mezcla de sustancias específicas, parámetros, familias de sustancias y actividades que las generan. En las columnas que siguen, se indica si éstas corresponden a los listados del sistema SAIE, MODEM, a las normas de descargas de residuos industriales líquidos o al reglamento de residuos peligrosos. En los casos de sustancias específicas, éstas tienen asociado un número CAS. Y en las últimas tres columnas, se indica si se trata de una sustancia, familia o por actividades de origen.

## **7.4 CONSOLIDACIÓN A ESCALA NACIONAL DE LA INFORMACIÓN SECTORIAL A CONSIDERAR EN EL RETC**

Durante la ejecución de la prueba piloto fue posible ejercitar el poblamiento del nodo central con la información sectorial para las zonas seleccionadas en esa etapa de trabajo. Sin embargo, para esta propuesta nacional del sistema es necesario determinar los mecanismos de consolidación de la información de los distintos sectores que contemplará el RETC, para todo el territorio del país.

### **7.4.1 Emisiones de fuentes móviles en ruta urbana - SECTRA**

En el caso de las fuentes móviles en ruta urbana, la información de emisiones disponible en la actualidad corresponde a la generada por SECTRA, mediante el empleo del sistema MODEM el cual sólo puede ser utilizado en aquellas ciudades que cuentan con modelo de transporte. De esta manera, durante la ejecución de la prueba piloto del RETC, se contaba con información disponible en SECTRA para las ciudades de Santiago, Valparaíso, Rancagua, Antofagasta, Calama, Copiapó, La Serena - Coquimbo, Talca, Concepción, Los Ángeles, Temuco - Padre Las Casas, Valdivia y Osorno, de las cuales fue seleccionada sólo el Gran Santiago por ser la mejor información disponible a nivel nacional.

De esta manera, para completar la información de esta categoría de fuentes en el RETC, se requerirá durante la ejecución del programa RETC, incorporar las ciudades ya estudiadas por SECTRA a la fecha y las nuevas ciudades en estudio. No obstante, dadas las capacidades del MODEM, esta actualización sólo será posible en ciudades que cuenten con modelo de transporte. Por tanto, para el resto del país será necesario seleccionar, o bien diseñar, una metodología que permita el cálculo de emisiones con un método alternativo a los modelos de transporte.

Por otra parte, también se debe señalar que los escenarios de emisiones desarrollados con MODEM dependen directamente del año para el cual fue modelado el transporte en la ciudad respectiva, los cuales en general son actualizados en períodos muy superiores a un año. En este sentido, también se deberá contemplar la incorporación de una metodología complementaria en MODEM que permita la generación o proyección de escenarios intermedios de emisiones con el objeto de poder incorporar actualizaciones anuales en el RETC.

#### 7.4.2 Emisiones de contaminación atmosférica de fuentes fijas - Autoridad Sanitaria - CONAMA

Con el fin de contar con información de fuentes fijas que abarque todo el país, se encuentra en desarrollo un proyecto normativo que tiene por propósito exigir a los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes, en todo el territorio nacional, la entrega a la Autoridad Sanitaria de los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Según este proyecto, la forma, periodicidad y naturaleza de los antecedentes que serán requeridos por la Autoridad Sanitaria a los titulares de fuentes, serán materia de una resolución, la que será elaborada por el Ministerio de Salud. Además, se contempla la posibilidad de que el titular de una fuente proponga una metodología de estimación distinta a la que se exija mediante esta normativa, o bien se entreguen los resultados de mediciones directas, cuya pertinencia técnica deberá ser de conformidad de la Autoridad Sanitaria.

Por otra parte, en el marco del estudio de CONAMA VIII Región: "Actualización del Inventario de Emisiones Atmosféricas en la Intercomuna Concepción – Talcahuano y Actividades Anexas", se desarrollaron formularios electrónicos dirigidos a la industria (**Programa Cliente**), contemplando su traspaso al Sistema de Administración del Inventario de Emisiones (SAIE), para la generación del inventario de contaminación atmosférica. Se recomienda que este programa sea implementado en una aplicación Web.

La estructura de este nuevo sistema de declaración, es equivalente a la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas de la Región Metropolitana, pero el nuevo enfoque está orientado directamente a establecimientos y no empresas, y además la información es reportada de manera separada según los distintos CIUU que pueden estar asociados a un establecimiento. Por otra parte, en este nuevo programa se consideran las descargas de emisiones complejas de manera de poder comprender con claridad en estos casos, qué fuentes se encuentran asociadas a una medición específica, lo cual resulta complejo en aquellos casos que muchas fuentes se encuentran conectadas a una misma chimenea.

En forma paralela a los procesos en desarrollo ya mencionados, es importante referirse al sistema "Ventanilla Empresa", el que se encuentra en etapa de implementación por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana. Este sistema contempla, dentro de los trámites, la declaración de emisiones vigente para la Región Metropolitana y se proyecta su aplicación a nivel nacional en el futuro. Por tanto, es fundamental coordinar el proceso de desarrollo del Programa Cliente, ligado al cuerpo legal en desarrollo por el Ministerio de Salud, destinado a la exigencia de declaración de antecedentes técnicos que permitan la estimación de emisiones atmosféricas provenientes del sector industrial, también a nivel nacional.

Adicionalmente, es necesario definir los procedimientos técnicos para el traspaso de información entre el Sistema de Administración del Inventario de Emisiones – SAIE, con el sistema "Ventanilla Empresa", para el caso específico de la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana.

Otro tema relevante a tener en consideración, es que probablemente la aplicación de los formularios de declaración de emisiones no sea adecuada dada su complejidad para pequeñas y medianas

empresas. En este sentido, según evaluaciones efectuadas durante la prueba piloto a los datos contenidos en la encuesta industrial ENIA, desarrollada periódicamente por INE, se concluyó que es posible diseñar una metodología simplificada a partir de esta encuesta, que permita efectuar estimaciones agregadas a nivel de planta industrial. Para ello, en todo caso, es importante mencionar que una metodología basada en dicha encuesta debiera asignar a cada sector (CIU) niveles tecnológicos promedios, si se toma en cuenta que si bien la ENIA posee la información de los niveles de actividad característicos para cada planta industrial (el cual permite utilizar factores de emisión), ésta no incluye antecedentes del nivel tecnológico del proceso, ni datos de tecnologías o prácticas ambientales para el control de la contaminación, que permitan seleccionar el mejor factor de emisión para cada planta industrial específica.

#### **7.4.3 Emisiones de contaminación hídrica de establecimientos industriales - SISS - DIRECTEMAR**

Actualmente las normas que regulan las descargas líquidas a los cuerpos de aguas, D.S. N° 46, D.S. N° 90 y D.S. N° 609, tienen alcance nacional y su aplicación y fiscalización se realiza en todo el territorio nacional. Por lo tanto, la consolidación de la información sectorial a escala nacional es un tema que radica básicamente sobre los procedimientos de traspaso de la información, su homologación con los sistemas de RETC, su validación y su actualización periódica.

#### **7.4.4 Transferencia de residuos sólidos peligrosos - MINSAL**

El Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, aprobado por D.S. N° 148 del Ministerio de Salud, establece en su Título VII, sobre el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país, que tiene por objeto permitir a la Autoridad Sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre la tenencia de tales residuos desde el momento que salen del establecimiento de generación hasta su recepción en una instalación de eliminación.

En el mismo título se establece, además, que estas disposiciones no serán aplicables al transporte de residuos peligrosos no superiores a 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos y a 2 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad.

En el marco de estas disposiciones, se ha desarrollado un manifiesto electrónico consistente en una transacción Web-based que satisface todos los requerimientos legales, administrativos y comerciales de un manifiesto en papel. Este sistema, denominado SIDREP, ya ha sido sometido a una marcha blanca (en paralelo al piloto del RETC), y será aplicado en todo el territorio del país.

## 7.5 PROCEDIMIENTO PARA LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS FUENTES Y SUSTANCIAS AL SISTEMA

Para la incorporación de nuevas fuentes y sustancias al RETC, de acuerdo con lo acordado por el Grupo Nacional Coordinador, el criterio se basa en los umbrales de reporte que establecen las disposiciones legales vigentes, cuando se trata de reportes nominados o reportes obligatorios, como es el caso de las fuentes fijas de emisión de material particulado en la Región Metropolitana; las descargas de residuos industriales líquidos, para los establecimientos calificados como *Establecimiento Industrial*; o bien, para aquellos residuos sólidos que deben ser declarados en virtud de lo dispuesto por el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

De acuerdo a una apreciación indicada por integrantes del Grupo Nacional Coordinador, no se utilizará el término “Umbrales”, sino que se hablará de criterios para la incorporación de fuentes al sistema. Ello es concordante con la decisión de que sólo será obligatorio el reporte de aquellas fuentes que se encuentran normadas, es decir que deberán reportar sus emisiones en respuesta a normas que así lo exigen, y el criterio lo establecen dichas disposiciones legales.

Para el caso de fuentes y sustancias no normadas, en cambio, al no ser obligatorio su reporte, tampoco es posible utilizar el término de umbral. En tales casos, el criterio para su incorporación al registro consiste en la disponibilidad de información que permita su estimación, como por ejemplo, la información sobre niveles de actividad.

Para el caso de fuentes difusas, el criterio de incorporación de nuevas fuentes y parámetros se sustenta básicamente en la disponibilidad de procedimientos técnicos o de metodologías de estimación. Durante la etapa de diseño del RETC, se ha acordado que un criterio para la incorporación de nuevas fuentes y parámetros que clasifiquen en esta modalidad de reportes, puede centrarse en aquellas sustancias de interés referidas en acuerdos internacionales.

Al respecto, es necesario que el Grupo Nacional Coordinador establezca un criterio general para la incorporación de nuevas sustancias al listado que manejará el sistema. Para ello se propone que se formalice una instancia de revisión periódica de los criterios técnicos y legales, para la incorporación de nuevas fuentes y sustancias al RETC, que sea capaz de abordar los requerimientos dinámicos a través del tiempo. En este sentido, se propone que la instancia de revisión se realice de manera consecuente con la labor del Programa Priorizado de Normas<sup>7</sup>.

A continuación se indican ejemplos de nuevas fuentes y nuevas sustancias a incorporar al RETC, algunas de ellas contempladas en la etapa de diseño del sistema, por acuerdo del GNC, pero que no fueron objeto de la prueba piloto:

---

<sup>7</sup> Cada año se consulta a organismos públicos competentes sobre cuáles son las normativas que cada sector cree que son importantes y necesarias para el país. CONAMA además, invita a otros actores para que presenten sus propuestas. Todas las solicitudes son recibidas y se someten a discusión, analizando si se justifica elaborar la norma y si se tienen los antecedentes necesarios. De esta manera se propone un Programa Priorizado de Normas que debe ser aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA. Una vez aprobado, un extracto de dicho programa debe ser publicado en el Diario Oficial. No obstante, frente a una situación de emergencia, los Ministerios competentes pueden solicitar la inclusión de una norma en el programa, previa aprobación del Consejo Directivo.

- Emisiones de gases de efecto invernadero – Protocolo de Kyoto – Sistema SIGEI de CONAMA.
- Emisiones de fuentes móviles en ruta interurbana – MOPTT – Sistema SIMOVYC.
- Generación y transferencia de residuos sólidos en general - MINSAL – CONAMA - Diagnóstico de Generación y Manejo de Residuos – SINRESIDUOS.
- Tranques de relave – SERNAGEOMIN.
- Otras fuentes de contaminación atmosférica - CONAMA – Sistema SAIE.
- Inventarios de COPs. (PCDD y PCDF, PCBs, plaguicidas caducos)
- Emisiones y transferencias desde el SEIA.
- Emisiones desde planes de descontaminación.
- Emisiones y transferencias desde acuerdos de producción limpia.

## **7.6 METODOLOGIAS DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES**

Actualmente no existen metodologías oficiales para la estimación de emisiones atmosféricas, descargas de residuos líquidos o para la estimación de generación de residuos sólidos, existiendo diversidad de criterios técnicos para su selección.

Por lo anterior, se propone, en los casos que ello sea técnicamente posible, la estandarización por parte de cada servicio u organismo sectorial, de las metodologías de estimación de emisiones más apropiadas, de acuerdo a sus criterios técnicos y en virtud de las atribuciones que le confieren las disposiciones legales. En consecuencia, las estimaciones de emisiones que sean realizadas por cada organismo sectorial serán consideradas como oficiales y aquellas que sean realizadas por el RETC, deberán ser de conformidad de la autoridad competente en cada caso. De esta misma manera, si un titular propone metodologías de estimación distintas a las aplicadas por los organismos competentes, dichas metodologías deberán ser sometidas a la aprobación de parte de la autoridad.

## **7.7 PROCEDIMIENTOS PARA ABORDAR LOS VACÍOS DE INFORMACIÓN**

Las fuentes y sustancias a declarar, así como los umbrales de reportes a ingresar, están referidos a la normativa vigente y se prevé el desarrollo de nuevas disposiciones, como es el caso del proyecto normativo para exigir el reporte de emisiones atmosféricas de fuentes fijas a nivel nacional. Sin embargo, en los casos en que se requiera realizar estimaciones de emisiones y fuentes no normadas, es posible que se detecten vacíos de información al no contar con los datos necesarios para realizar dichas estimaciones.

Es muy probable que esta situación se verifique en distintos casos y por ello es necesario que cada vez que se detecte un vacío de información, se establezcan las instancias de coordinación necesarias para determinar cómo suplir dichas falencias, los mecanismos administrativos para el traspaso de información, o bien su investigación y búsqueda, en conformidad con los organismos y entidades involucradas en la administración del sistema y sus usuarios.

## **7.8 MANEJO DE CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN**

La información que será manejada a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes es administrada por los organismos sectoriales, de acuerdo a las atribuciones que le competen a cada institución y este ordenamiento será el que se debiera mantener durante la operación del RETC, si se considera que el sistema propuesto se sustentará sobre la infraestructura administrativa, legal y técnica disponible, como ha sido acordado por el GNC. Bajo este esquema, toda información que tenga el carácter de confidencial, debiera ser administrada exclusivamente por el organismo de competencia en el tema. Sin perjuicio de ello, se debiera considerar que los organismos de la administración del Estado deberían gozar de acceso a la información necesaria para efectos del cumplimiento de los objetivos del RETC, cuando dichos objetivos sean transversales a las tareas inherentes a cada institución.

Para efectos del manejo de la información que presente el carácter de confidencial, el nodo central del RETC resguardará el control del acceso a los datos, según cada caso particular y en la forma que lo indique cada organismo sectorial, en virtud de las disposiciones legales vigentes.

## **7.9 VALIDACION DE LA INFORMACIÓN DEL RETC**

Como ha sido acordado por el Grupo Nacional Coordinador, el sistema propuesto se sustentará sobre la infraestructura administrativa, legal y técnica disponible, y por tanto, cada organismo sectorial, en el marco de las atribuciones de su competencia, tendrá la tarea de determinar la validez de la información a ser reportada al RETC. En este sentido, el RETC y su administración central respetarán los criterios técnicos de cada servicio, y por lo tanto, la información entregada al sistema por cada organismo se debería entender como oficial. Por otra parte, los criterios técnicos y métodos de validación o comprobación de la veracidad de los datos son de exclusiva competencia de cada organismo, en virtud de las atribuciones que les confiere la normativa vigente.

## **7.10 PROGRAMA DE CAPACITACIONES**

Con el objeto de familiarizar a los distintos usuarios, se propone, junto a la implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, un programa de capacitación, compuesto de los siguientes temas:

**A los organismos estatales involucrados en RETC:**

- Aspectos legales del RETC y la fiscalización sectorial.
- Uso del RETC por parte de los administradores de sistemas locales y administrador de CONAMA.
- Uso del SAIE a CONAMAS Regionales y Autoridades Sanitarias.
- Uso del MODEM a CONAMAS Regionales y SECTRA.
- Uso del SIDREP a nivel nacional.
- Programa cliente y técnicas de estimación de emisiones atmosféricas.
- Técnicas de estimación de descargas de residuos industriales líquidos.

**A la industria:**

- Aspectos legales del RETC y la fiscalización sectorial.
- Uso del SIDREP a nivel nacional.
- Programa cliente y técnicas de estimación de emisiones atmosféricas.
- Técnicas de estimación de descargas de residuos industriales líquidos.

**A la sociedad civil organizada:**

- Aspectos generales del RETC y uso de la página Web.
- Utilidad del sistema para los ciudadanos.
- Aspectos generales sobre la contaminación, química ambiental, riesgos a la salud.
- Derechos y obligaciones de un ciudadano frente al medio ambiente.

**A la prensa:**

- Uso de la información del RETC y su interpretación.
- Reportes de salida disponibles del RETC.

## **7.11 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ALCANCES DEL SISTEMA**

En relación con la implementación técnica del sistema, es fundamental que se cree una instancia de revisión periódica del RETC, para verificar sus alcances y cumplimiento de metas, involucrando la definición de información a incorporar, contenidos de la base de datos, programas de capacitación y otros aspectos, para ello se propone consolidar en un acto administrativo la conformación del Grupo Nacional Coordinador.

## **8. IMPLEMENTACION INFORMÁTICA DEL SISTEMA**

### **8.1 DESCRIPCION DE SISTEMAS SECTORIALES A SER INTEGRADOS EN EL RETC**

#### **8.1.1 Sistemas de información sectorial considerada en el programa piloto**

##### **8.1.1.1 Emisiones de fuentes móviles en ruta urbana - SECTRA**

Para el desarrollo de los inventarios de emisiones asociados al sector fuentes móviles en ruta, CONAMA R.M, SECTRA y la Secretaria del Ambiente y Territorio (SEMAT), han creado el programa computacional MODEM II<sup>8</sup> cuyos principales objetivos son:

- Reunir una diversidad de datos relacionados con el inventario de emisiones de fuentes móviles provenientes de instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales.
- Generar en forma automatizada el inventario de emisiones para este sector en aquellas ciudades que cuentan con modelos de transporte.
- Ordenar los datos de manera coherente en bases de datos.
- Actuar como pre-procesador para generar los archivos de entrada a modelos de calidad atmosféricos.
- Generación de distintos escenarios.
- Evaluación y generación de medidas ambientales.
- Entregar, a través de consultas y reportes de resultados, información relevante para la gestión atmosférica de las regiones.

El MODEM II es un sistema diseñado en forma modular, por lo que se tiene tres tipos de módulos: Los de Emisiones, los Utilitarios y el modelación que se obtiene producto de los dos anteriores.

---

<sup>8</sup> Es importante destacar que en la actualidad existe una versión simplificada de MODEM, la cual es manejada por SECTRA y por otra parte la versión ampliada llamada MODEM II la cual permite la generación de archivos para modelos de calidad atmosféricos y la generación de archivos para el RETC.



El MODEM II es un sistema flexible en su instalación y manejo además de independiente, ya que cada módulo de emisiones trabaja en forma separada y puede ser modificado, tanto en su información como en sus metodologías sin alterar a los otros módulos.

El módulo de emisiones se encuentra dividido en fuentes en ruta y fuera de ruta y los módulos de utilitarios son aquellos que sirven de plataforma para el buen desempeño del sistema.

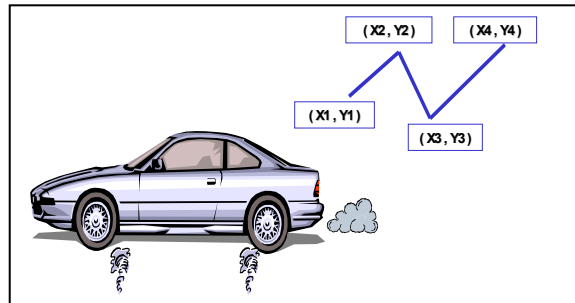
Es así como el módulo de Fuentes Móviles, en Ruta se divide en dos tipos de red, Red Urbana y Carretera, ya que comparten la misma figura geométrica y los mismos tipos de emisiones: Tipo Arco y Tipo Zona, que posteriormente se presentará en los modelos como emisiones por arco y emisiones por grilla:

- Red Urbana: Información Urbana que se caracteriza porque existe un modelo de transporte proveniente de la SECTRA que es el que emite la principal fuente de información al MODEM a través de archivos de datos, ya establecidos, con información referente a flujo, velocidad, parámetros para la función de velocidad BPR, factores de corrección, coordenadas UTM (tipo  $(x1,y1)$ ,  $(x2,y2)$ ) en el horario de la corrida (AM ó FP), entre otras. Cabe hacer notar que existen además otras instituciones que proveen de datos al MODEM como lo son el INE (parque vehicular) y estaciones meteorológicas locales.
- Carretera: Información Obtenida Principalmente del MOPTT, por medio de puntos de conteo y peajes, que entregan información de flujos, velocidades y participación del parque.

Cabe hacer notar que en el RETC se incorporarán solo las emisiones de red urbana del MODEM y por otra parte las emisiones correspondientes a carreteras serán manejadas por el sistema SIMOVYC descritos más adelante este mismo capítulo.

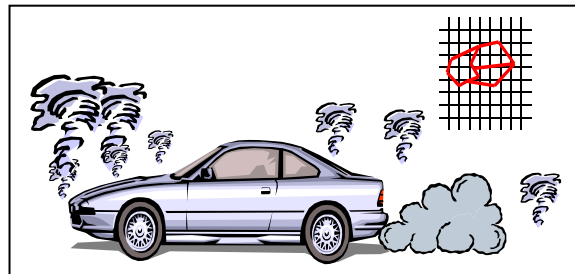
Tipos de descarga para las emisiones tipo arco:

Tubo de escape de fuentes móviles.  
Polvo de calles pavimentadas.  
Desgaste de Frenos  
Desgaste de Neumáticos



Tipos de descarga para las emisiones tipo zona:

Partidas en frío.  
Detenciones en caliente.  
Durante el día.  
Durante el recorrido.



### **Potenciales Actuales:**

- Tiene implementado la generación automática de los archivos para el RETC.
- Puede ser implementado en cualquier región o ciudad que cuente con modelo de transporte.
- Tiene incorporada la georreferenciación de los arcos viales.
- Se encuentra cargada la información geográfica de las regiones RM, VIII y IX

### **Desarrollos futuros:**

- Implementación de MODEM en ciudades que cuentan con modelos de transporte.
- Obtener las corridas del modelo de transporte para todas las regiones que se disponga de estos datos actualizados y validados.
- Obtener información necesaria para realizar el calculo de emisiones evaporativas de las redes urbanas nuevas como por ejemplo: Encuestas origen – destino, información meteorológica , otros.
- Hacer una revisión de los Factores de Emisión correspondientes por tipo de vehículo en cada ciudad o región.
- Realizar una validación de resultados para cada una de las redes urbanas ingresadas.
- Generar los archivos del RETC para cada una de las regiones.

#### **8.1.1.2 Emisiones de contaminación atmosférica de fuentes fijas - Autoridad Sanitaria - CONAMA**

Para la administración de los inventarios de emisiones atmosféricas CONAMA R.M., creo el sistema SAIE el cual cumple con los siguientes objetivos:

- Reunir una diversidad de datos relacionados con el inventario de emisiones provenientes de instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales.
- Ordenar los datos de manera coherente en bases de datos.
- Actuar como pre-procesador para generar los archivos de entrada a modelos de calidad atmosféricos.
- Automatizar el calculo de emisiones y incorporar emisiones obtenidas ya sea con modelos de emisiones externos tales como el sistema MODEM de la SECTRA o el sistema TANKS de la EPA.
- Administrar el inventario de emisiones atmosférica de una Región para todas las categorías de fuentes y distintas sustancias químicas de interés.
- Generación de distintos escenarios.
- Entregar, a través de consultas y reportes de resultados, información relevante para la gestión atmosférica de la Región.
- Evaluación y generación de medidas ambientales.

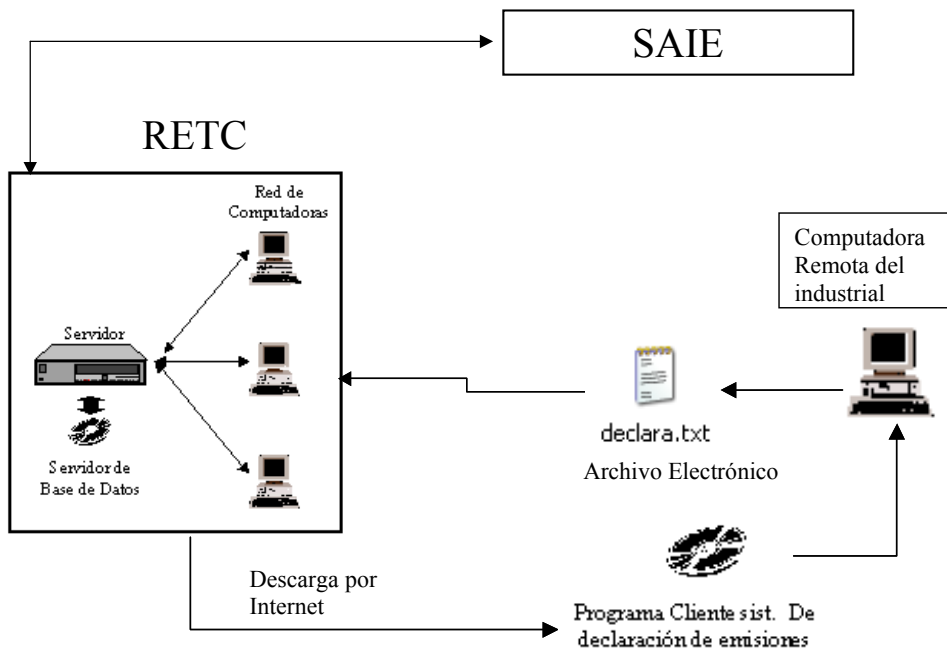
El SAIE es un sistema diseñado en forma modular, por lo tanto, se tienen tres tipos de módulos: Los de emisiones y los utilitarios. Los módulos de emisiones fueron creados de tal manera que las fuentes que pertenecen a él comparten la misma figura geográfica (polígono, comuna, punto o arco) y además el mismo tipo de información base para el cálculo de emisiones.

Con respecto al módulo de fuentes fijas del SAIE, en la actualidad permite manejar mediciones directas de las fuentes y efectuar de manera automatizada el cálculo de emisiones de fuentes fijas, principalmente dadas por:

- Calderas de combustión
- Equipo de combustión Interna
- Procesos Industriales

**Potenciales Actuales:**

- Tiene implementado la generación automática de los archivos para el RETC.
- La prueba piloto del RETC se complementó con un estudio de actualización de inventarios de emisiones de contaminación atmosférica desarrollado por CONAMA VIII región para la intercomuna Concepción - Talcahuano. A partir del cual se puso a prueba en conjunto al piloto del RETC, un programa cliente de declaración de emisiones de fuentes fijas desarrollado en conjunto con la autoridad local para alimentar el sistema SAIE de manera automatizada y según sus requerimientos específicos lo que a su vez permitió la automatización completa de la metodología de estimación de emisiones del SAIE. En la siguiente figura se presenta de manera esquemática la estructura probada durante el piloto del RETC.



**Ilustración 8.1 Programa cliente de fuentes fijas**

- En la actualidad el Ministerio de Salud se encuentra desarrollando un cuerpo legal que permita la obtención de información base desde actividades industriales para lo cual se contempla el uso del programa cliente descrito anteriormente y el sistema SAIE.

### **Desarrollos futuros:**

- Implementación de SAIE en el resto de regiones del país, en paralelo a la aplicación del cuerpo legal actualmente en elaboración por MINSAL para contaminación atmosféricas de actividades industriales.
- Compatibilizar el sistema SAIE y el programa cliente con la ventanilla empresa actualmente en proceso de implementación por la autoridad sanitaria de la R.M.
- Completar el poblamiento de las base de datos del SAIE con el objetivo de automatizar el cálculo de emisiones en todas la regiones del País.
- Generar los archivos del RETC para cada una de las regiones.

### **8.1.1.3 Emisiones de contaminación hídrica - SISS**

Los sistemas de la SISS relacionados con el RETC son básicamente dos:

- Sistema de Control de Calidad de Aguas Servidas.
- Sistema de Control de Calidad de Riles.

El Sistema de Control de Calidad de Riles, fiscaliza las plantas industriales que emiten descargas al alcantarillado y cuerpos de agua. La información que se entrega en los autocontroles es la solicitada por la SISS de acuerdo al programa de monitoreo de autocontrol, el que es establecido por la Superintendencia mediante Resolución.

El Sistema de Control de Calidad de Aguas Servidas fiscaliza las descargas de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. El programa de monitoreo de autocontrol se instruye mediante oficio SISS, conjuntamente con la autorización del cobro de tarifa por el servicio de tratamiento.

### **Consideraciones del sistema:**

- Las mediciones deben hacerse a la hora y día de mayor producción.
- Los laboratorios son autorizados por la SISS y el INN.
- Se elige el CIU más acorde a los RILes.
- El plazo para que se normalice la situación de los Establecimientos Industriales (EI) es Septiembre de 2006, para el D.S. N° 90 y Febrero de 2006, para el D.S. N° 46.
- La SISS determina en qué casos se realizará un control paralelo.
- La SISS no exige la medición de todos los parámetros, sino que sólo los que les compete por rubro industrial.

- PRIDE: Proceso de Ranqueo de industrias con decreto o empresas. Tiene como fin estimular los cumplimientos de las empresas y otorga a fin de año un reconocimiento a las 15 mejores empresas.

#### **Potenciales Actuales:**

- Proporciona datos a nivel nacional.
- El sistema se encuentra en fase de poblamiento inicial.

#### **Desarrollo futuro:**

- Incorporar los campos de información que necesita el RETC y que no han sido considerados en el diseño del sistema como por ejemplo los días de funcionamiento al año y las horas de funcionamiento al día, la georreferenciación del establecimiento.
- Implementar los archivos de salida hacia el RETC en forma automática.

#### **8.1.1.4 Emisiones de contaminación hídrica de establecimientos industriales -DIRECTEMAR**

En DIRECTEMAR se encuentra el Sistema de Información Geográfica del Ambiente Acuática, en el cual se almacenan las mediciones por emisario tantas veces al año como lo indique su caudal.

El sistema se encuentra en funcionamiento desde 1998 y existe información desde el año 1985. Toda la información que sea ductos de descarga al mar está en el sistema a nivel nacional. En el caso de datos de información de las empresas se encuentra de Arica a San Antonio en una base de datos ACCESS y desde San Antonio al sur se encuentran en planillas Excel.

Este sistema fue desarrollado en MapInfo 5.5 con las bases de datos de los ductos y su localización geográfica con un Datum WGS84 y cartografía propia.

#### **Consideraciones del sistema:**

- En el Sistema se consideran las coordenadas geográficas del punto de descarga en el mar y del establecimiento, Por lo que habría que realizar una conversión de coordenadas de geográficas a UTM.
- La información de los datos de identificación es actualizada en la base de datos si existen cambios, en los datos de las empresas, establecimientos, etc. Siendo ingresados por DIRECTEMAR.
- Los parámetros medidos son los que especifica el decreto N° 90 según el CIIU del establecimiento (entre 38 a 41 parámetros).
- En una establecimiento, deben ser declarados y evaluados todos los ductos, para establecer cuales serán considerados fuente emisora.

- El número de mediciones de una fuente emisora, se efectuar según el caudal del ducto como lo indica el decreto N° 90 con el nivel máximo de operación de la fuente.
- El sistema no considera información de las plantas de tratamiento, solo almacena resultados de mediciones.
- Antes de decreto N° 90 en el SIGAA no existe información de caudal
- Se identifica el cuerpo receptor al cual se descargan las aguas (solo nombre).
- Los establecimientos están caracterizados por rubro industrial, pero según una clasificación propia del SIGAA, no utilizan el Código Internacional Industrial Uniforme CIIU.
- El sistema no tiene incorporado un maestro de comunas sino que se digita el nombre de la comuna.
- El sistema no trabaja con un maestro de parámetros, sino que en la tabla caracterización tiene definida una columna por parámetro. Lo que dificulta su comunicación con otros sistemas.

#### **Potenciales Actuales:**

- Proporciona datos a nivel nacional.
- La información se encuentra georreferenciada.

#### **Desarrollo futuro:**

- Incorporar los campos de información que necesita el RETC y que no han sido considerados en el diseño del sistema como por ejemplo los días de funcionamiento al año y las horas de funcionamiento al día, los códigos de clasificación CIIU de los establecimientos.
- Implementar los archivos de salida hacia el RETC en forma automática.
- Generar archivos maestros de ciertos campos como comunas, parámetros y CIIU. (Códigos Industriales Internacionales Uniformes)

#### **8.1.1.5 Transferencia de residuos sólidos peligrosos - MINSAL**

El objetivo principal del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP), es constituir la plataforma informática que establece el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

#### **Consideraciones del sistema:**

- En relación con los alcances del sistema, éste genera información en tiempo real y puede almacenar información para diferentes años. El SIDREP se encuentra en fase piloto pero debe ser implementado en todo el país, cuando entre en vigencia el reglamento.
- En este Módulo se guarda la información de Empresas, establecimientos, Identificación de las personas responsables, contraseñas del establecimiento, coordenadas de ubicación de establecimiento, etc. Toda esta información es requerida en los formularios de solicitud y

contraseña, para así, completar la base de datos y que cada vez que se realice una declaración esta no deba ser ingresada nuevamente y se despliegue en forma automática.

- Las solicitudes se realizarán a través de la página Web (Solicitudes), permite llenar los formularios correspondientes, a generador, transportista y destinatario. Cabe hacer notar que la entrega del número identificador se entrega junto con la resolución sanitaria de aprobación de la autorización sanitaria, para el caso de los transportistas y destinatarios y junto a la aprobación del plan de manejo para el caso de los generadores.
- Para aquellos establecimientos industriales que corresponde a más de un CIU, el criterio de asignación de un CIU único es en base al CIU de mayor relevancia desde el punto de vista de los residuos peligrosos.
- La identificación única del establecimiento se efectuara mediante la asignación de un número de identificación único.
- Las cantidades de residuos se reportarán indistintamente en unida de masa o volumen, lo cual complicará la generación de estadísticas, si se considera que no siempre es posible obtener la densidad de determinados residuos.

### **Potenciales Actuales:**

- El sistema contendrá información a nivel nacional.
- Se encuentra considerada la georreferenciación de los establecimientos.
- Generará los archivos del RETC en forma automática.

### **Desarrollo futuro:**

- Afinar problemas de las marcha blanca del sistema, como por ejemplo problemas de ingreso de datos como los códigos Naciones Unidas, como obtener las coordenadas UTM, clasificar los residuos, otros.
- Relacionar el futuro sistema de planes de manejo con el SIDREP.
- Homologar las unidades de medidas con el RETC.
- Resolver el doble conteo en casos en que una misma cantidad esté asociada a n\_parámetros, dentro del formulario de declaración del SIDREP:

## **8.1.2 Otras emisiones y transferencias a ser incorporadas en el RETC**

### **8.1.2.1 Emisiones de gases de efecto invernadero**

En la actualidad CONAMA dispone del sistema SIGEI, el cual permite el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero de manera automatizada para los sectores energía, transporte, industria, comercial y residencial y por otra parte se encuentra en etapa de desarrollo la complementación del SIGEI con los sectores faltantes.

### **Potenciales Actuales:**

- Actualizar el inventario de emisiones de Gases Efecto Invernadero en forma periódica utilizando la metodología internacional IPCC para los sectores energía, transporte, industria, comercial y residencial.

### **Desarrollo futuro:**

- Automatizar la actualización periódica de la información base requerida por el IPCC, actualmente sólo se encuentra automatizada el traspaso del balance energético de la CNE.

#### **8.1.2.2 Emisiones de fuentes móviles en ruta interurbana - MOPTT**

El MOPTT ha desarrollado el sistema SIMOVYC, cuyo objetivo principal es implementar una herramienta de modelación de niveles de contaminación por ruido y atmosférico, que permita reducir el impacto sobre las personas generado por la operación de obras viales y carreteras.

### **Potenciales Actuales:**

- Generar emisiones de carreteras complementarias al MODEM.

### **Desarrollo futuro:**

- Aplicar esta herramienta a todas las regiones de Chile.

#### **8.1.2.3 Otras fuentes Administradas por el sistema SAIE**

De manera adicional al modulo de fuentes fijas manejadas por el sistema SAIE e incorporadas al piloto del RETC, este sistema maneja el siguiente listado de fuentes susceptibles de ser incorporadas al RETC:

### **Modulo de fuentes comunales**

- Evaporativas:
  - Aplicación de adhesivos
  - Pintura arquitectónica
  - Uso de solventes domestico:
  - Aplicación de asfalto
  - Distribución de combustible
  - Lavasecos
- Combustión:



Combustión residencial  
Calefacción a leña  
Combustión abierta  
Fabricas de Ladrillo Artesanales

- Polvo fugitivo:  
  
Construcción y demolición  
Extracción de Áridos  
Preparación de terrenos Agrícolas
- Actividades Agrícolas (Uso de Pesticidas)
- Crianza de animales
- Emisiones fugitivas
- Residenciales de NH3

#### **Modulo de resto de fuentes**

- Otras fuentes:  
Recubrimiento Industrial de Superficies  
Terminales de almacenamiento de combustibles  
Tratamiento de aguas
- Quemas e incendios:  
Incendios forestales  
Quemas agrícolas legales  
Quemas agrícolas ilegales
- Fuentes móviles:  
Fuera de ruta de área  
Calles sin pavimentar
- Biogénicas

#### **Potenciales Actuales:**

- Se encuentra implementada la herramienta de calculo para las emisiones comunales

#### **Desarrollo futuro:**

- Formalizar el traspaso de la emisión de estas fuentes al RETC, sólo se cuenta para la Región Metropolitana.
- Se deberá implementar el cálculo de estas emisiones al resto del país.
- Se deberá mejorar la integración del sistema TANKS con SAIE y poblar el TANKs a nivel nacional para cada una de las regiones.
- Se deberá mejorar la integración entre el PC-BEIS y SAIE y poblar PC-BEIS a nivel nacional para emisiones biogénicas.
- También se puede identificar sistema que debieran desarrollarse para calcular las emisiones de puertos y aeropuertos.
- Definir formatos de ingreso de datos al SAIE tanto para el modulo de emisiones comunales como las emisiones de resto de fuentes.

## **8.2 IDENTIFICACION DE NUEVOS SISTEMAS LOCALES QUE DEBIERAN SER IMPLEMENTADOS**

### **8.2.1.1 Potenciar el Programa Cliente desarrollado en la VIII Región para el SAIE**

Como una de las conclusiones del programa piloto del RETC se destacó la necesidad de perfeccionar el funcionamiento del programa cliente desarrollado para el sistema SAIE en la VIII Región mediante su ampliación a nivel nacional y complementario al cuerpo legal en elaboración por MINSAL para hacer diagnósticos de contaminación atmosféricas de actividades industriales, para lo cual se propone una actualización de este sistema y su implementación en plataforma Web.

### **8.2.1.2 Estructuración y obtención de emisiones y transferencias desde el SEIA**

En la actualidad, el SEIA genera una gran cantidad de información relevante para el RETC, proveniente tanto del proceso de evaluación de impacto ambiental así como del seguimiento del proyecto establecido en la RCA. En este sentido, se debiera crear un sistema computacional que permita la administración de los datos mencionados así como una estructuración de los formatos de reporte de ingreso, para efectuar su poblamiento.

Por otra parte, también se debiera avanzar en el tema de unificación de criterios, tanto en las exigencias ambientales según tipología de proyectos, así como el establecimiento de metodologías de estimación de emisiones.

### **8.2.1.3 Convenio de Estocolmo**

La ratificación por parte de Chile del Convenio de Estocolmo traerá asociado por parte de nuestro país un gran numero de obligaciones entre las cuales destaca la generación periódica de inventarios de Dioxinas y Furanos, Existencias de PCBs y existencias de plaguicidas caducos. En este sentido, se propone por una parte el desarrollo de los sistemas computacionales que permitan la actualización periódica de esta información así como su incorporación al RETC.

#### **8.2.1.4 Acuerdos de Producción Limpia**

En relación a los acuerdos de producción limpia se propone crear una instancia de coordinación entre el GNC del RETC y Consejo de Producción Limpia con el objeto de incorporar en estos acuerdos estimaciones de emisiones y transferencias o bien la información necesaria para efectuar dichas estimaciones. En ambos casos, será necesaria la creación de un sistema computacional que permita la administración de los datos generados y su transferencia al RETC.

#### **8.2.1.5 Generación y transferencia de residuos sólidos en general - MINSAL - CONAMA**

Actualmente se encuentra en desarrollo en CONAMA un proyecto de diseño de un sistema de Diagnóstico de Generación y Manejo de residuos SINRESIDUOS, el cual deberá reunir información sobre cantidad, calidad y forma de manejo de los residuos en Chile. La idea es concentrar esta información en una base de datos para tener un instrumento de medición y seguimiento en el tiempo que permita decidir, seguir y verificar políticas y acciones de gobierno referentes al tema.

Para ello se necesitan varios puntos importantes a considerar como por ejemplo que los datos sean de calidad y se tenga una alimentación periódica garantizada de los mismos lo que implica que exista una obligatoriedad de la entrega de la información, al menos parcial.

Por otro lado, el Ministerio de Salud para el caso de los residuos hospitalarios especiales (residuos generados en hospitales que no sean asimilables a domésticos, que no sean peligrosos ni radioactivos) fijará en el nuevo reglamento en desarrollo una figura equivalente de declaración.

### **8.3 IDENTIFICACION DE OTROS SISTEMAS RELACIONADOS QUE DEBIERAN SER IMPLEMENTADOS**

#### **8.3.1.1 Ventanilla Única para Entrega de Información**

Según los acuerdos del Grupo Nacional Coordinador (GNC), la implementación del RETC en el mediano plazo debiera estar asociado a un enfoque de ventanilla única para la entrega de información, por medio de la cual se pudiera obtener de manera integrada para cada establecimiento industrial los datos requeridos según cada normativa sectorial. Por tanto, a partir de este objetivo es posible identificar la necesidad de diseñar un sistema computacional que permita la implementación de este enfoque de ventanilla única.

### **8.3.1.2 Cumplimiento de la Normativa**

Según las definiciones del GNC y en especial por los representantes del sector industrial, el RETC debiera incorporar entre sus salidas, una comparación entre las emisiones reportadas en forma obligatoria (emisiones normadas) con el valor establecido por la norma.

## **8.4 DISEÑO DEL RETC**

### **8.4.1 Diseño Actual del RETC**

#### **8.4.1.1 Nodo Central**

- Base de datos

Para realizar el poblamiento de la base de datos del RETC, existen dos grandes etapas: El poblamiento de la información básica o maestros y la información que ingresa al sistema en forma sistemática (Input), en otras palabras, la información de los sistemas locales y de los reportes voluntarios para ingreso de datos.

La información base del sistema se puede clasificar como:

- Listado de sustancias y parámetros.
  - Listas de clasificación. (CIU, CCF)
  - Listados de empresas y establecimientos.
  - Listados comunas, provincias y regiones.
  - Estados de la materia.
  - Componentes ambientales.
  - Características de peligrosidad.
    - Sistema.
    - Instituciones.
    - Usuarios.
  - Tipos de red.
  - Fuentes de información.
  - Listados de normas.
  - Listado de tipos de descarga.
  - Listado de métodos de medición y estimación.
- Procesos de intercambio de datos
    - Validación de los archivos de entrada de datos para cada uno de los sistemas locales, verificando que estén definidos según la especificación que se dio para ellos, como por

ejemplo se controla la cantidad de archivos enviados por los sistemas locales, cantidad de campos por cada archivo y el tipo de dato de cada campo dentro de los archivos locales.

- Homologación de datos externos con los datos base del sistema, como por ejemplo la homologación de información Empresas, Establecimientos, Códigos de clasificación, otros.
- Traspaso de datos a las tablas de la base de datos. En este caso el sistema realiza un proceso de lectura de los archivos, ya validados y homologados, para su desglose y procesamiento de cálculo para ser distribuido a las distintas tablas del Nodo Central de la base de datos del RETC. En caso de que los archivos locales no puedan ser homologados en forma automática, el RETC tendrá un módulo de homologación complementario, donde el usuario administrador-técnico tendrá la posibilidad de gestionar dichos datos no homologados. En este proceso él podrá agregar, eliminar o modificar el registro no homologado.
- Procesamiento de los datos para la generación de reportes de salida. En este caso mediante los requerimientos de los distintos tipos de usuarios, el sistema recoge información de la base de datos para entregar resultados de las emisiones y transferencias enviados por los sistemas locales.
- Validación de reportes de salida. Después de la generación de reportes de salida por parte del RETC, será validada la información entregada con informes de los sistemas locales comparando los resultados entre sí.

▪ Página Web

Actualmente existe en la Web el dominio [www.retc.cl](http://www.retc.cl) el cual contiene formularios de búsqueda de datos y un reporte avanzado para el público en general, a partir de la información recopilada para la prueba piloto del RETC.

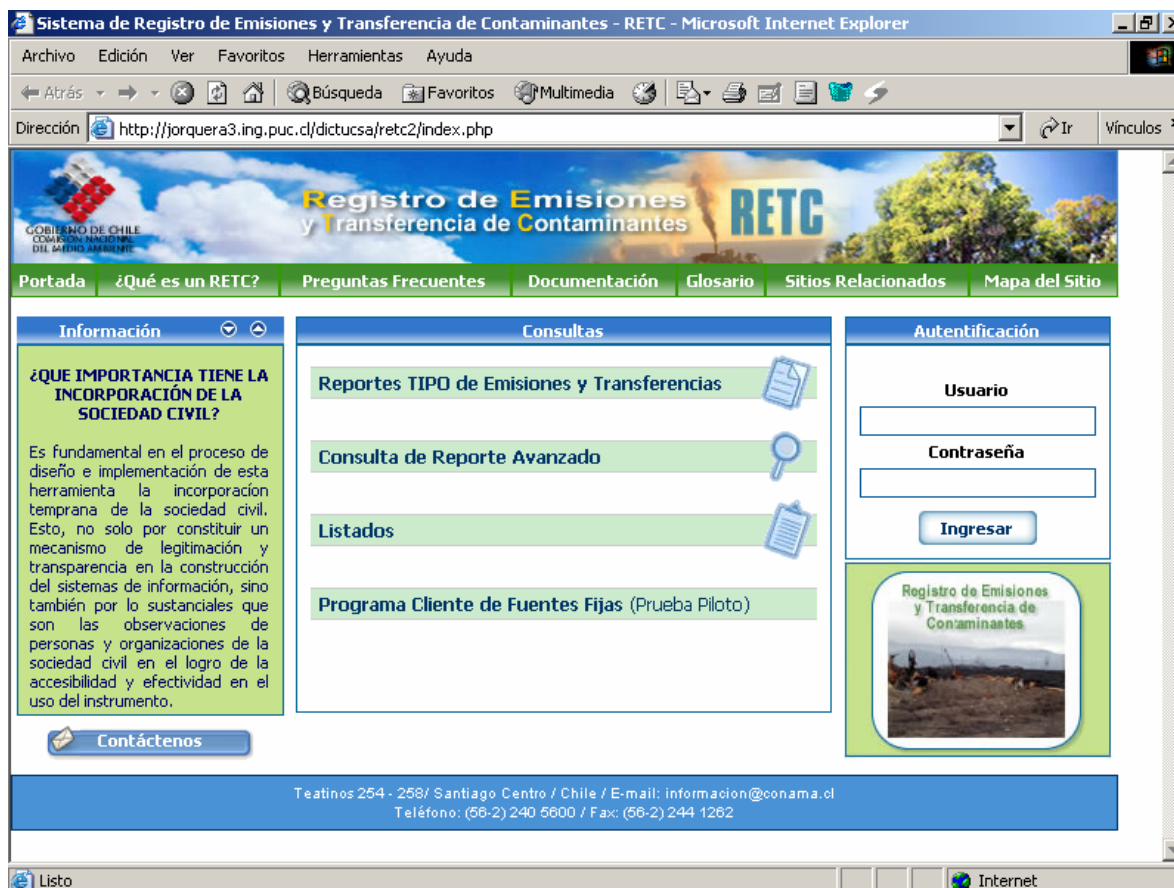


Ilustración 8.2:Portal del RETC

#### 8.4.1.2 Usuarios del sistema

El sistema contempla cuatro tipos de usuario: Público en General, Usuario Técnico, Administrador Técnico de la Página y Administrador de los Contenidos de la Página; los cuales tienen distintos niveles de acceso y distintas opciones de menú.

- Público en general: Cualquier persona que accede a la página Web, puede consultar reportes de resultados tipo, reportes de salida avanzados y desplegar listados simples de información.
- Usuario Técnico: Será el usuario que realice el traspaso de información desde los sistemas locales al RETC *y corresponde a los usuarios de cada organismo sectorial*. Este usuario, tendrá acceso a la documentación técnica de los informes de RETC y además, ingresando a través de una nueva autenticación, podrá tener acceso a información innominada. A este tipo de usuario se le agregan también las opciones del usuario público en general.
- Usuario Industria: para el caso de las sustancias no normadas, el gobierno estimará las emisiones y publicará dicha información para la industria, de manera que pueda verificar el dato. Si los titulares de fuentes no estuviesen de acuerdo, podrán estimar sus propias

emisiones o medir dicho valor, mediante metodologías estandarizadas de conformidad de la autoridad correspondiente. El valor que entreguen los titulares será incorporado por el organismo competente al registro y pasará a ser nominado.

- Usuario Administrador Técnico: Será el encargado de realizar la actualización del sistema, cuando le se envíen los datos de los sistemas locales, además de mantener las tablas de maestros de información y validar la base de datos. A este usuario se le suman las opciones de los dos usuarios anteriormente nombrados, aunque no deberá modificar la información que le sea proporcionada por los organismos sectoriales.
- Usuario Administrador de Contenidos de la Página: Es el usuario encargado de mantener la página Web, subir los documentos oficiales, actualizar las noticias, otras. Además de sus propias opciones tiene las del usuario público en general.

#### 8.4.1.3 Página de inicio

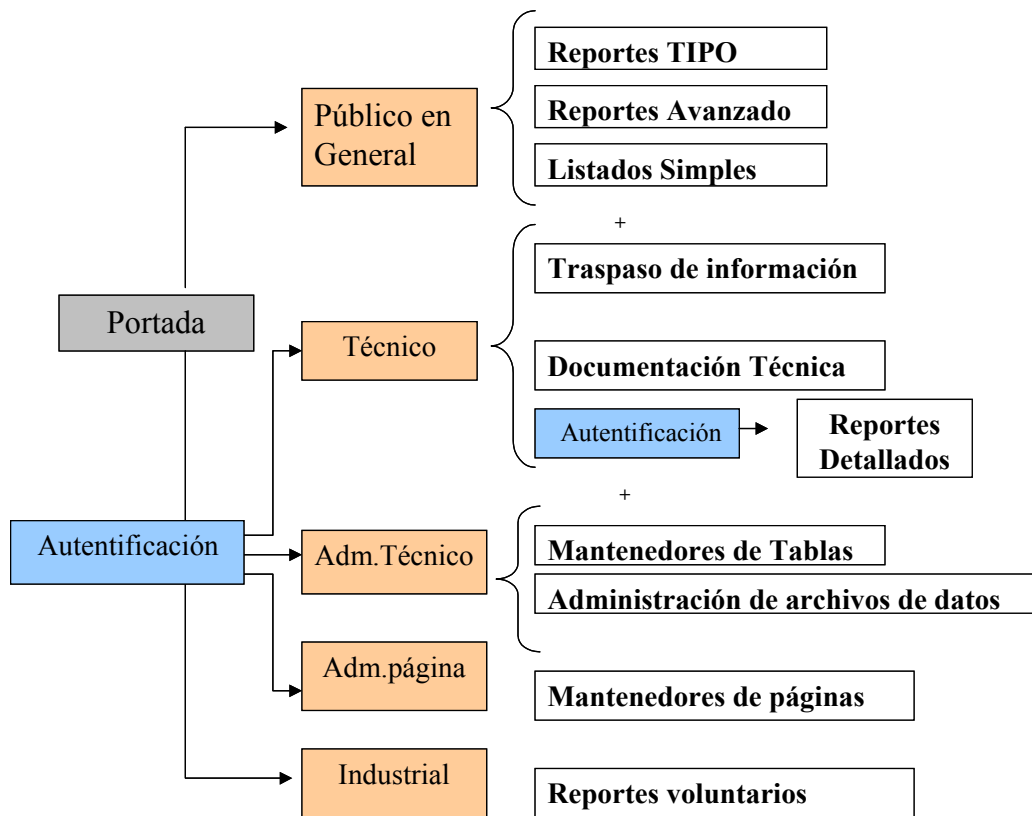
Dentro de la página Web de inicio se distinguen:

- Mapa de navegación: en el que el usuario puede ubicarse en el mapa del sitio, ver preguntas frecuente, buscar sitios de interés, revisar documentos realizados con datos del RETC, acceder a un glosario de términos o realizar consultas a través de la opción contáctenos.
- Autenticación de los usuarios técnicos y administradores.
- Opciones de consultas del usuario público en general:
  - Reportes de salida tipo
  - Consulta de reporte de salida avanzado
  - Listados
  - Programa cliente de fuentes fijas (prueba piloto)
- Noticias.

#### 8.4.1.4 Menú de navegación

- Opciones de usuario

En el mapa del sitio se definen las opciones ó atributos de los distintos tipos de usuarios.



**Ilustración 8.3: Mapa de opciones del usuario**

- ¿Qué es un RETC?
- Documentación
- Enlaces
- Preguntas frecuentes
- Glosario
- Consultas

#### 8.4.1.5 Opciones del usuario público en general

Como se dijo con anterioridad el usuario público en general tiene tres opciones:

- Reportes de salida tipo
- Listados
- Consulta de reporte de salida avanzado



El principal reporte de salida del RETC es el reporte avanzado, en el cual se define:

**Ilustración 8.4:Formulario de reportes avanzado**

- Agrupado por, representa el dato que va a ir en las filas del reporte de salida.
  - Contaminante.
  - Establecimiento industrial.
  - Localización geográfica.
  - Giro Industrial.
  - Clasificación de fuentes.
  - transportes en ruta.
  - Variación anual.
  
- Búsqueda por, forma de filtrar o acotar el reporte de salida
  - Para que año se solicitará el reporte de salida.
  - La localización geográfica. (región, provincia, comuna)
  - Contaminante. (Grupo según actividad, Familia química, sustancia específica)

- Códigos de clasificación. (CIIU Clasificación Internacional Industrial Uniforme ó CCF Código de Clasificación de fuentes)
- Columna reporte: Se eligen los componentes ambientales para los que se desea obtener el reporte de salida, pudiendo seleccionar los tipos de descarga, en forma desagregada. Si no se entrega una especificación, se consideran todos.
- Reporte opcional: es un reporte de salida aparte, donde se notifica lo destinado, según los parámetros definidos en la sección anterior.

#### 8.4.1.6 Formulario de traspaso de archivos al RETC

A través de este formulario se traspasaran los archivos de datos desde los sistemas locales al RETC. Como cada sistema genera un número de archivos distinto, el formulario se adapta recibiendo el número de archivos que corresponda y validando que los campos que recibe sean los correspondientes. Ver punto "Información de entrada a la base de datos" de este informe.

#### 8.4.2 Diseño futuro del Nodo central del RETC

A continuación se destacan los aspectos generales a ser implementados en el RETC, la forma en que fueron considerados en la prueba piloto del RETC y en su implementación a futuro.

##### 8.4.2.1 Base de datos

N°	Diseñados	Desarrollado en la Prueba Piloto	Implementación
1	Diseño de la base de datos con sus distintos módulos técnicos, químicos, homologación, administrativo		
2	Poblar las tablas maestro de la base de datos		
3	Definir administración de usuarios pendiente para programa RETC		

- a. El diseño de la base de datos, fue pensada no sólo para los usuarios público en general sino además para los usuarios técnicos, que quieran realizar consultas de detalle. Es posible que este diseño pueda ser modificado según las necesidades de la implementación del RETC y de los requerimiento del GNC. Cabe hacer notar, que cada vez que se incorporen nuevos sistemas locales al RETC, se deberá evaluar en que afecta la estructura de base de datos existente.
- b. Las tablas base o maestros de información, fueron pobladas en la prueba piloto del RETC con la información disponible, para el universo de fuentes ingresadas, de ese modo en la implementación a nivel nacional se deberán poblar en el RETC; listados de industrias, establecimientos industriales, otros.

- c. Definición de administración de usuarios, es necesario considerar a los usuarios de los sistemas locales, los usuarios administradores y como se definirán los permisos a los industriales.

#### 8.4.2.2 Página Web

N°	Diseñados	Desarrollado en Prueba Piloto	Implementación
1	Diseño de home, Menú de navegación		
2	Diseño de formularios de entrada y salida		
3	Formularios de administración de la página		

- a. Diseño del home, en el caso de las preguntas frecuentes, glosarios, noticia y otros que deberán ir siendo actualizados en el tiempo.
- b. Diseño de formularios, existen varios formularios de salida y de entrada de datos que pueden ser modificados en la medida que surjan nuevas consultas.
- c. Formularios de administración de la página, esto implica actualizar las noticias, subir documentos, agregar preguntas frecuentes, otros. Para ello, se implementarán formularios que permitan a un usuario administrador de la página, realizar sin tener que programar.

#### 8.4.2.3 Opciones de usuarios

N°	Público en general	Desarrollado en la prueba piloto	Implementación
1	Reporte de salida avanzado		
2	Reportes de salida tipo		
3	Listados		
4	Programa cliente de fuentes fijas (prueba piloto)		
	<b>Usuario técnico</b>		
5	Traspaso de archivos		
6	Documentación técnica del sistema		
7	Reportes de salida detallados para usuarios técnicos (Información nominada e innominada)		
	<b>Usuario administrador</b>		
8	Mantenedor de tablas		
9	Administración de archivos de datos de entrada		

- a. Reporte de salida avanzado, presenta los datos ingresados en la base de datos de la forma que el usuario lo especifica.
- b. Reportes tipo, corresponde a los reportes de salida más característicos de interés para la ciudadanía, deben ser definidos durante la etapa de implementación.

- c. Listados, en la página Web se presentan actualmente los códigos CIU y los códigos CCF (códigos de clasificación de fuentes), falta incorporar en la etapa de implementación listas de establecimientos y otros datos de interés.
- d. Programa cliente de fuentes fijas, esta opción fue utilizada durante la prueba piloto del RETC, contiene un programa cliente para reportar los niveles de actividad que permitan estimar las emisiones atmosféricas.
- e. Traspaso de archivos, estos formularios fueron programados en la etapa piloto y corresponden a los formularios donde el usuario técnico definirá las rutas donde se encuentran los archivos de textos correspondientes.
- f. Documentación técnica del sistema, que será administrada por el programa In-Link.
- g. Reportes de salida detallados para usuarios técnicos, a incorporar en la fase de implementación.
- h. Mantenedores de tablas, ya se encuentran operativos los mantenedores de comuna, provincia y región, el resto deben ser incorporados.
- i. Administración de archivos de datos de entrada, no existe un formulario para realizar la Homologación de datos de entrada en forma automática por el momento, este formulario debería de mostrar los registros que no son idénticos y el administrador definir cual se selecciona.

## **9. DIFUSIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **9.1 PROCEDIMIENTO PARA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para la difusión de la información, en primer término, se debe considerar que la página Web del RETC constituirá el primer medio masivo de información a la comunidad y a los sectores productivos, así como para los organismos de la administración del Estado.

Por otra parte, se sugiere la determinación de los tipos de usuario a quienes se dirigirá la difusión de la información.

Para los organismos estatales y para los sectores productivos se propone la difusión de publicaciones técnicas con estadísticas de emisiones y tendencias manejadas en el RETC; comparación de la evolución de las emisiones frente a la calidad ambiental medida; generación de indicadores ambientales a partir de la información contenida en la base de datos; aspectos normativos; metodologías de estimación de emisiones; otros. Para estos usuarios se podría utilizar publicaciones vía Web o bien por documentos impresos, en un lenguaje técnico según sus requerimientos de información. Es posible considerar la participación del Instituto Nacional de Estadísticas, organismo que se ha especializado en este tipo de publicaciones.

Para la ciudadanía en general, se propone canalizar la información a través de Organizaciones No Gubernamentales, quienes transformen los datos y sus implicancias en información de fácil entendimiento e interpretación por parte de la comunidad, de acuerdo a su realidad local o regional, según estratos socio-económicos, grupos étnicos u otros grupos de interés en particular. Es

importante considerar que no toda la ciudadanía cuenta con acceso a Internet, por lo tanto, aparte de las posibilidades que ofrece este medio, se debiera contemplar otras formas de publicación, por distintos medios de comunicación. Por otra parte, también se debiera complementar los reportes de resultados de la página Web, en conjunto con representantes de la sociedad civil organizada, con el objeto de facilitar la comprensión de los datos entregados.

También se propone la creación de diversos talleres de difusión, dirigidos a los distintos grupos de usuarios, a través de las ONG, municipios, juntas de vecinos, establecimientos educacionales, prensa y otros.

En cuanto a la comprensión y análisis de la información, se sugiere la posibilidad de comparar los datos de emisiones, con el cumplimiento de normas, en los casos en que ello sea pertinente. Para ello se requeriría el desarrollo de parte de CONAMA, de un sistema del seguimiento del cumplimiento de normas.

## **9.2 ASPECTOS LEGALES PARA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN**

De acuerdo a lo establecido por el Grupo Nacional Coordinador, aquellos datos de emisiones y transferencias sujetas a normas, tendrán el carácter de nominados, lo cual implica que se identificará de manera específica a las fuentes que las generan. Las emisiones y transferencias no normadas, por su parte, tendrán el carácter de innominadas, por lo tanto la información se presentará en forma agregada a la comunidad.

Sin embargo, se requiere revisar en mayor profundidad los aspectos legales relativos a la difusión de la información, sus alcances, obligaciones, restricciones y procedimientos, en función de la normativa vigente en Chile, los tratados internacionales ratificados o en proceso de ratificación por el país en estas materias.

## **9.3 PROCEDIMIENTOS DE RECLAMACIÓN**

Es posible que se verifiquen discrepancias de información en casos, como por ejemplo resultados de mediciones que difieran del valor medido entregado por los titulares, debido a errores de digitación, traspaso de datos, otros; discrepancias de datos para realizar estimaciones, ya sea para fuentes específicas o para grupos de fuentes; estimaciones de una fuente que entregue información en forma voluntaria, en que se discrepe acerca de las metodologías de estimación.

Para aquellos casos en que existan discrepancias respecto de información sobre emisiones o transferencias, resultados de mediciones, resultados de estimaciones o de datos para realizar dichas estimaciones, se deberá establecer un procedimiento de reclamación, con el objeto de revisar y rectificar las diferencias, cuando ello sea pertinente.

El procedimiento debiera referirse a los mecanismos de validación de la información, los plazos de revisión y rectificación, los medios para informar lo corregido y la aclaración pública del error.



## **10. PLAN DE ACCIÓN**

### **10.1 RECOMENDACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Como se ha mencionado en los antecedentes de esta propuesta nacional, detrás de un RETC existen múltiples objetivos a nivel internacional, pero en el proceso de diseño de cada país es fundamental precisar estos objetivos en conjunto por todos los actores involucrados (partes interesadas y afectadas), ya que de estas definiciones dependerán las características específicas que tendrá el RETC a ser implementado. Es por ello que a continuación se presenta un plan de acción que incluye propuestas y recomendaciones en los aspectos legales, técnicos, informáticos y lo relacionado con la publicidad y la participación ciudadana.

### **10.2 PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL RETC EN CHILE**

- a) Según lo acordado por el GNC, el desarrollo del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes se sustentará inicialmente sobre la infraestructura administrativa, legal y técnica disponible.
- b) Los objetivos del RETC deben ser transversales a los intereses de todos los organismos sectoriales involucrados.
- c) La información que será manejada a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, será administrada por los organismos sectoriales, de acuerdo a las atribuciones que le competen a cada institución y este ordenamiento se deberá mantener durante la operación del RETC.
- d) De acuerdo con lo anterior, toda información que tenga el carácter de confidencial, debiera ser administrada exclusivamente por el organismo de competencia en el tema.
- e) Para efectos del manejo de la información que presente el carácter de confidencial, el nodo central del RETC resguardará el control del acceso a los datos, según cada caso particular y en la forma que lo indique cada organismo sectorial, en virtud de las disposiciones legales vigentes.
- f) Sin perjuicio de ello, los organismos de la administración del Estado deberán gozar de acceso a la información necesaria para efectos del cumplimiento de los objetivos del RETC, cuando dichos objetivos sean transversales a las tareas inherentes a cada institución.
- g) Los criterios técnicos y métodos de validación o comprobación de la veracidad de los datos son de exclusiva competencia de cada organismo, en virtud de las atribuciones que les confiere la normativa vigente. Así, cada organismo sectorial, en el marco de las atribuciones de su competencia, tendrá la tarea de determinar la validez de la información a ser reportada al RETC.

En este sentido, el RETC y su administración central respetarán los criterios técnicos de cada servicio, y por lo tanto, la información entregada al sistema por cada organismo se deberá entender como oficial.

- h) La información recopilada debe estar disponible para todas las partes interesadas, esto implica que estos registros de emisiones deben ser comprensibles y fácilmente entendibles. En este punto es de vital importancia definir los niveles de acceso a la información por cada uno de los grupos interesados o afectados.
- i) La propuesta de Implementación del RETC debe ser consensuada entre las partes involucradas.
- j) Para la implementación legal del sistema, se propone la realización de un trabajo gradual, sobre la base de las disposiciones legales vigentes; que respete las atribuciones sectoriales de cada organismo en materias de su competencia; y que además permita abordar en forma sistemática, los objetivos y requerimientos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de Chile.
- k) Para la difusión de la información, en primer término, se debe considerar que la página Web del RETC constituirá el primer medio masivo de información a la comunidad y a los sectores productivos, así como para los organismos de la administración del estado. Sin embargo, se sugiere la determinación de los tipos de usuario a quienes se dirigirá la difusión de la información.

### **10.3 PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN**

A continuación se detallan las actividades propuestas en la forma de un plan de acción, a ser desarrolladas por el programa RETC en el corto, mediano y largo plazo:



## ACCIONES DE CORTO PLAZO (2005 – 2006)

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
1. Elaboración de un instructivo presidencial a los servicios públicos con competencia en el RETC, que permita su administración y operación antes de su institucionalización definitiva.	Legal	CONAMA y GNC
2. Formalización de los procedimientos de traspaso de información entre las instituciones sectoriales y CONAMA, con el fin de permitir el poblamiento del nodo central del RETC, ya sea a través de datos de emisiones, transferencias o descargas, o bien por la entrega de datos que permiten realizar estimaciones de emisiones, como es el caso de información sobre niveles de actividad. Para la formalización de este traspaso de información, se establecerán convenios interinstitucionales, los permitirán por el momento, la recolección de datos útiles al sistema.	Legal	CONAMA SECTRA DIRECTEMAR MINSAL SISS INE SAG SERNAGEOMIN MOP
3. Actualmente existe en estudio la formulación de un proyecto normativo tendiente a exigir a los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos, en todo el territorio nacional, la entrega a la Autoridad Sanitaria local de los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Según este proyecto normativo, la forma, periodicidad y naturaleza de los antecedentes que serían requeridos por la Autoridad Sanitaria a los titulares de fuentes, serían materia de una resolución, cuya elaboración correspondería al Ministerio de Salud. Por otra parte, el proyecto normativo indicaría que aquellas fuentes que cuenten con una mejor estimación de sus emisiones, ya sea porque poseen mediciones representativas de las mismas, o bien, cuentan con alguna metodología de estimación que la Autoridad Sanitaria considere la más adecuada para la fuente en cuestión, el titular podría entregar dicha información en reemplazo de la solicitada por el reglamento antes mencionado.	Legal	MINSAL CONAMA

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
4. En forma paralela a la formalización de los procedimientos de traspaso de información, se sugiere comenzar el estudio de la factibilidad legal de una ventanilla única de reporte, que integre los requerimientos de información, optimizando la labor de las instituciones involucradas, a la vez de facilitar el reporte por parte de los sectores que deben proporcionar los datos, con el consecuente ahorro de tiempo, recursos humanos y financieros.	Legal	GNC
5. Generar y aplicar métodos de estandarización de datos de emisiones y transferencias, considerando las diferentes formas de clasificación y agrupamiento en los sistemas sectoriales y establecimiento de identificadores comunes.	Técnica e informática	GNC
6. Generar un número de identificación único para las plantas industriales, que facilite el cruce de información entre los sistemas sectoriales.	Técnica e informática	GNC
7. Estandarizar las nomenclaturas utilizadas por las distintas instituciones del Estado, tales como "CIIU_CL", código de clasificación de productos y materias primas (CPC), códigos de clasificación de comunas, información cartográfica, entre otras.	Técnica e informática	GNC
8. Retroalimentar los sistemas sectoriales con datos estandarizados.	Técnica e informática	GNC
9. Generar una ficha única para declaración de información por parte de los titulares de fuentes de emisión industriales, consensuada con los distintos organismos públicos involucrados y diseñar un sistema computacional de ventanilla única.	Técnica e informática	GNC
10. Generar un formato de reporte para empresas que se sometan de manera voluntaria a los requerimientos de información del RETC .	Técnica e informática	GNC

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
11. Incorporar al RETC datos provenientes de empresas que decidan someterse de manera voluntaria a los requerimientos de información del RETC. (Empresas que decidan efectuar sus propias estimaciones o mediciones de manera voluntaria)	Técnica e informática	GNC
12. Generar procedimientos administrativos para la actualización periódica del RETC.	Técnica e informática	GNC
13. Poblar la Base de Datos del Nodo Central del RETC, con la información sectorial disponible en: DIRECTEMAR (Sistema de Información Georeferenciada Ambiental Acuática, SIGAA), SISS (Sistema de RILES y Aguas Servidas), MINSAL (Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP), SECTRA (Modelo de Emisiones de Fuentes Móviles, MODEM), Autoridad Sanitaria Región Metropolitana (Sistema de Declaración de Emisiones y Medición de Fuentes Fijas – Ventana Empresa).	Técnica e informática	GNC
14. Generar manuales de administración del Nodo Central del RETC.	Técnica e informática	GNC
15. Incorporar al despliegue de información del RETC, sobre contaminantes que se encuentren normados, los reportes de salida presentando el valor de la emisión para cada sustancia, por establecimiento, comparando dicho valor con los límites de emisión que establezcan las disposiciones vigentes.	Técnica e informática	CONAMA SECTRA DIRECTEMAR MINSAL SISS INE SAG SERNAGEOMIN MOP

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
16. Generar un sistema de seguimiento del cumplimiento de normas, para mejorar la comprensión y análisis de la información, de manera de poder comparar los datos de emisiones, con el cumplimiento de normas.	Técnica e informática	CONAMA SECTRA DIRECTEMAR MINSAL SISS INE SAG SERNAGEOMIN MOP
17. Homologar los listados de sustancias, partiendo de su denominación específica (nombre químico), traducción (necesario en muchos casos) y clasificación o agrupación comparable para familias químicas. Este proceso deberá ser actualizado constantemente en el futuro, ya que el Sistema de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes siempre deberá adecuarse a las nuevas normativas y criterios técnicos, así como a las diversas inquietudes de la comunidad usuaria del sistema, la cual se espera que observe un comportamiento dinámico frente al RETC.	Técnica e informática	GNC
18. Estandarizar los métodos de estimación de emisiones tales como: uso de factores de emisión, datos históricos, balances de masa, cálculos de ingeniería (criterios de ingeniería) y modelos matemáticos.	Técnica e informática	GNC

## ACCIONES DE MEDIANO PLAZO (2007 – 2008)

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
19. En forma complementaria a la elaboración de un instructivo presidencial y considerando el principio de que los objetivos del RETC deben ser transversales a los intereses de todos los organismos sectoriales involucrados, se recomienda incorporar el Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes al Programa de Mejoramiento de la Gestión, PMG <sup>9</sup> , en cada uno de los Servicios que integran el GNC.	Legal	GNC
20. Fortalecer las capacidades regionales para la estimación de emisiones de contaminación atmosférica de fuentes fijas y fuentes difusas, y permitir su incorporación a la base de datos del Nodo Central del RETC (adaptación del Sistema de Administración de Inventarios de Emisiones SAIE de CONAMA R.M.) para su aplicación en otras regiones a partir de datos provenientes de la Encuesta Nacional Industrial (ENIA) del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y otras estadísticas relevantes para la generación de inventarios de fuentes difusas.	Técnica e informática	GNC

### <sup>9</sup> PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN - PMG

Instrumento de apoyo a la gestión de los Servicios Públicos, basado en el desarrollo de áreas estratégicas comunes de la gestión pública para un cierto estándar predefinido. El cumplimiento de etapas de desarrollo está asociado a un incentivo monetario a los funcionarios. Se ejecuta a través de los procesos de formulación, implementación, seguimiento y evaluación de los programas de mejoramiento de los servicios.

Con el objeto de profundizar los avances logrados no es suficiente el reconocimiento al interior del sector público. En este nivel de desarrollo de los PMG, en que un gran número de servicios alcanzan las metas definidas, se requiere la aplicación de un estándar externo que continúe promoviendo la excelencia en el servicio público, pero que también haga reconocibles los logros por parte del conjunto de la sociedad. Con este fin, la formulación de los PMG correspondientes al año 2005 introduce los primeros elementos para transitar hacia un mecanismo de certificación externa de sistemas de gestión para los servicios públicos -reconocido internacionalmente a través de las Normas ISO - respondiendo además al compromiso establecido en el Protocolo que acompaña el despacho del Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2004, suscrito por el Gobierno y la Comisión Mixta de Presupuestos del Congreso Nacional.

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
21. Generar inventarios de emisiones georreferenciados a partir de información disponible en el RETC, para el sistema de información geográfica disponible en CONAMA.	Técnica e informática	GNC
22. Integrar al RETC sistemas sectoriales no incorporados en el Piloto: Sistema de Gases de Efecto Invernadero (SIGEI) perteneciente a CONAMA, sistema de modelación de obras viales y carreteras (SIMOVYC) perteneciente al MOP.	Técnica e informática	GNC
23. Incorporar datos de emisiones y transferencias disponibles de sustancias químicas y sectores no incorporados en programa piloto y definidos como prioritarios por el Grupo Nacional Coordinador, principalmente inventarios de compuestos orgánicos persistentes, inventarios de fuentes móviles para ciudades sin modelo de transporte, inventario de pesticidas del Servicio Agrícola y Ganadero e inventario de tranques de relaves del Servicio Nacional de Geología y Minería.	Técnica e informática	GNC
24. Migrar programa cliente a ambiente Web, para declarar las emisiones de las fuentes fijas atmosféricas en todas las regiones del país a partir del Decreto Supremo que elaborará MINSAL.	Técnica e informática	GNC
25. Generar Guías metodológicas para la estimación de emisiones de aquellas sustancias químicas y/o sectores no normados.	Técnica e informática	GNC
26. Generar una base de datos de niveles de actividad característico para cada tipo de fuentes, que considere las distintas metodologías de estimación de emisiones, lo que evitaría la necesidad de realizar inventarios por sustancias, implicando un ahorro de recursos.	Técnica e informática	GNC

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
27. Elaborar estudios técnicos para el desarrollo de normativas dirigidas a la declaración o reporte de eventos y actividades que sean causantes de la contaminación de suelos <sup>10</sup> .	Técnica e informática	GNC
28. Incorporar las ciudades ya estudiadas y próximas a estudiar por SECTRA al MODEM.	Técnica e informática	SECTRA
29. Diseñar una metodología que permita el cálculo de emisiones con un método alternativo a los modelos de transporte.	Técnica e informática	SECTRA
30. Incorporar una metodología complementaria en MODEM, que permita la generación o proyección de escenarios intermedios de emisiones con el objeto de poder incorporar actualizaciones anuales en el RETC.	Técnica e informática	SECTRA
31. Incorporar criterios para agregar nuevas sustancias químicas al listado que manejará el sistema. Para ello se propone que se formalice una instancia de revisión periódica de los criterios técnicos y legales, para la incorporación de nuevas fuentes y sustancias al RETC, que sea capaz de abordar los requerimientos dinámicos a través del tiempo. En este sentido, se propone que la instancia de revisión se realice de manera consecuente con la labor del Programa Priorizado de Normas.	Técnica e informática	GNC
32. Establecer instancias de coordinación cada vez que se detecte un vacío de información, cuya labor sea determinar cómo suplir dichas falencias, los mecanismos administrativos para el traspaso de información, o bien su investigación y búsqueda, en conformidad con los organismos y entidades involucradas en la administración del sistema y sus usuarios	Técnica e informática	GNC

<sup>10</sup> En el país no existe información integral relativa a la contaminación de suelos, salvo estudios aislados sobre eventos o sitios contaminados, los que normalmente han sido enfocados en la forma de pasivos ambientales.

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
33. Coordinar el trabajo realizado en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA, homologar los sistemas de registro del cumplimiento de las respectivas RCA y los formatos de reporte por parte de los titulares.	Técnica e informática	GNC
34. Poner a disposición de todas las partes interesadas la información recopilada. Esto implica que estos registros de emisiones deben ser comprensibles y fácilmente entendibles.	Difusión	CONAMA
35. Generar las capacidades en las Organizaciones No Gubernamentales, para contar con un medio de apoyo para canalizar la información del RETC, con el fin de que los datos sobre emisiones y sus implicancias constituyan información de fácil entendimiento e interpretación por parte de la comunidad, de acuerdo a su realidad local o regional, según estratos socio-económicos, grupos étnicos u otros grupos de interés en particular. El objetivo es lograr que este instrumento tenga un uso provechoso y responsable por parte de todos los sectores. Por otra parte, es importante considerar que no toda la ciudadanía cuenta con acceso a Internet, por lo tanto, aparte de las posibilidades que ofrece este medio, se debiera contemplar otras formas de publicación, por distintos medios de comunicación. Por otra parte, también se debiera complementar los reportes de la página Web, en conjunto con representantes de la sociedad civil organizada, con el objeto de facilitar la comprensión de los datos entregados.	Difusión	CONAMA y ONG's
36. Generar diversos talleres de difusión, dirigidos a los distintos grupos de usuarios, a través de las ONG, municipios, juntas de vecinos, establecimientos educacionales, y otros.	Difusión	CONAMA y ONG's



ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
<p>37. Implementar un programa de Capacitación referido al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, a los siguientes grupos:</p> <p><b><u>A los organismos estatales involucrados en RETC:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos legales del RETC y la fiscalización sectorial</li> <li>• Uso del RETC por parte de los administradores de sistemas locales y administrador de CONAMA.</li> <li>• Uso del SAIE a CONAMAS Regionales y Autoridades Sanitarias</li> <li>• Uso del MODEM a CONAMAS Regionales y SECTRA.</li> <li>• Uso del SIDREP a nivel nacional</li> <li>• Programa cliente y técnicas de estimación de emisiones atmosféricas</li> <li>• Técnicas de estimación de descargas de residuos industriales líquidos</li> </ul> <p><b><u>A la industria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos legales del RETC y la fiscalización sectorial</li> <li>• Uso del SIDREP a nivel nacional</li> <li>• Programa cliente y técnicas de estimación de emisiones atmosféricas</li> <li>• Técnicas de estimación de descargas de residuos industriales líquidos</li> </ul> <p><b><u>A la sociedad civil organizada:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos generales del RETC y uso de la página Web</li> <li>• Utilidad del sistema para los ciudadanos.</li> <li>• Aspectos generales sobre la contaminación, química ambiental, riesgos a la salud.</li> <li>• Derechos y obligaciones de un ciudadano frente al medio ambiente.</li> </ul> <p><b><u>A la prensa:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la información del RETC y su interpretación.</li> <li>• Reportes disponibles del RETC.</li> </ul>	Técnica e informática	CONAMA

## ACCIONES DE LARGO PLAZO (2008 en adelante)

ACCION	PROPUESTA	ENTIDAD RESPONSABLE
<p>38. La fase final de la implementación legal del sistema, consiste en la institucionalización del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Por el momento se visualizan dos alternativas para esta fase, las que dependerán de variables como su presentación por parte del ejecutivo y su aprobación por el congreso nacional. Estas son la modificación de la Ley de Bases del Medio Ambiente o la dictación de una Ley que permita la institucionalización definitiva del RETC.</p>	Legal	CONAMA
<p>39. Se resalta la necesidad de que la SISS pueda actualizar su catastro de RILES periódicamente. En este sentido si bien la Ley 19.821/2002 le entrega las atribuciones a la SISS para fiscalizar los sistemas productivos, el sistema de tratamiento de efluentes y sus sistemas de control, no existe un cuerpo legal que obligue de manera directa a las empresas a declarar información de las condiciones de operación de sus procesos. En consecuencia con lo anterior, se recomienda analizar la factibilidad de elaborar un instrumento normativo que disponga la ejecución y mantenimiento periódico de un catastro industrial de descargas de residuos líquidos a nivel nacional. Por otra parte, si se definiese que un catastro de esta naturaleza se sustente sobre la base de estimaciones a partir de información de los procesos productivos y niveles de actividad, también sería necesario realizar estudios tendientes al desarrollo de metodologías de estimación de descargas líquidas según actividades productivas, que representen la realidad nacional en cada rubro o sector a investigar.</p>	Legal	SISS CONAMA

## 10.4 EVALUACION PERIODICA DEL PROGRAMA

Con el fin de realizar una evaluación periódica del programa, se proponen a continuación algunos indicadores de desempeño del funcionamiento del programa. No obstante, estos indicadores debieran ser revisados por el Grupo Nacional Coordinador.

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<b>Fin</b> Generar de manera periódica información integrada de emisiones y transferencia de contaminantes para mejorar la gestión ambiental en nuestro país.	- Porcentaje de reducción de emisiones al comparar inventarios generados en distintos periodos.	Monitoreos de calidad ambiental.	- Voluntad política para abordar la problemática. - Disposición de las instituciones a compartir y homogeneizar la información.
<b>Propósito</b> Desarrollar capacidades nacionales para la generación de inventarios y transferencia de contaminantes.	- Porcentaje de sectores incorporados al RETC. - Porcentaje de sustancias químicas incorporadas al RETC en relación al universo de sustancias normadas, en proceso de generación de normas y sustancias incorporadas en acuerdos internacionales ratificados o en proceso de ratificación.	Comparación con RETC internacionales.	- Voluntad de participar de los distintos actores involucrados en la elaboración. - Voluntad política de las Autoridades.
<b>Componentes</b> Poblamiento del Nodo Central del RETC con datos Nacionales para todos los sectores y tipos de sustancias definidas como prioritarias por el Grupo Nacional Coordinador.	- Porcentaje de información disponible en los sistemas locales incorporadas al RETC.	Datos estadísticos de sistemas sectoriales.	- Voluntad de participar de los distintos actores involucrados en la elaboración. - Voluntad política de las Autoridades.
Integración de los principales sistemas sectoriales relacionados a emisiones y transferencias con el RETC.	- % de Regiones Incorporadas al RETC. - % de los Sistemas sectoriales existentes Integrados al RETC.	- Grado de avance del programa.	- El universo de infraestructura disponible será acotado a los sistemas de mayor relevancia según los criterios del GNC.
Sistema de información geográfica de CONAMA con datos disponibles del RETC.	- % de información georreferenciada en el RETC.	- Estadísticas desde la base de datos.	- Contar con cartografía geocodificada de las principales ciudades del país.
Sistemas sectoriales con información estandarizada e identificadores comunes.	- Porcentaje de inconsistencias detectadas al momento de actualizar la información.	- Este resultado será verificado en cada proceso de actualización de los datos del RETC a	- Voluntad de participar de los distintos actores involucrados en la elaboración. - Voluntad política de las

		partir de la información generada por los sistemas sectoriales.	Autoridades.
Infraestructura uniforme en Regiones para la actualización periódica de Inventarios de fuentes fijas y difusas de contaminación atmosférica.	- Porcentaje de regiones con infraestructura disponible.	- Directo a partir de la evaluación del estado de avance del proyecto.	- Voluntad de participar de los distintos actores involucrados en la elaboración. - Voluntad política de las Autoridades.
Capacitación a los principales administradores del RETC en CONAMA, lo cual permita una actualización periódica del RETC.	- Número de personas capacitadas en la operación del RETC.	- se contempla el desarrollo de una evaluación para verificar el grado de comprensión en las materias relevantes para el RETC de las personas capacitadas.	- Voluntad de los profesionales capacitados a ser evaluados.
Diseño de un sistema de ventanilla única de reporte de entrega de información.	- Porcentaje de trámites reducidos para el titular de fuentes emisoras en función del diseño desarrollado.	- Encuesta a los principales actores públicos y privados involucrados.	- Voluntad de participar de los distintos actores involucrados en la elaboración. - Voluntad política de las Autoridades.

## 11. ANEXOS

**ANEXO 1: Grupo Nacional Coordinador**

**ANEXO 2: Propuesta de Articulado del Reglamento del RETC**

**ANEXO 3: Glosario de Términos**

**ANEXO 4: Resumen de Categorías de Fuentes y Sustancias**

**ANEXO 5: Listado de Sustancias Normadas**

**ANEXO 6: Listado General de Sustancias**

**ANEXO N° 1**  
**GRUPO NACIONAL COORDINADOR**

<b>MIEMBRO</b>	<b>INSTITUCION</b>
Paulina Chávez	Ministerio de Salud
Walter Folch	Ministerio de Salud
Isabel Segovia	Ministerio de Salud
Paola Vasconi	ONG TERRAM
Patricio Kurte	Asociación de la Industria Química
Nancy Cepeda	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Lorena Carvallo	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Carmen Gloria Contreras	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Laura Robles	Superintendencia de Servicios Sanitarios
María Soledad Vergara	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Juan Carlos Bordones	Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Telecomunicaciones
Gonzalo Villarino	Greenpeace
Dharmo Rojas	Instituto Nacional de Estadísticas
Celestino Meneses	Asociación Gremial de Transporte Terrestre
Arturo Correa	Servicio Agrícola y Ganadero
Olga Espinoza	Servicio Agrícola y Ganadero
Aníbal Mege	Sociedad de Fomento Fabril
Andrea Varas	Comisión Nacional de Energía
Agustín Moreno	Autoridad Sanitaria Región Metropolitana
Claudio Dagach	Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante
Aldo Fedele	Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante
Roberto Goldenberg	Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante
Tatiana Cuevas	Dirección General de Aguas
Juan Carlos Goicochea	Secretaría de Planificación y Transporte
Rubén Triviño	Secretaría de Planificación y Transporte
Sarita Pimentel	Comisión Chilena del Cobre
Roberto Ponce	Servicio Nacional de Geología y Minería
Gonzalo Astorquiza	Servicio Nacional de Geología y Minería
Diego Vio	Ministerio de Minería

César Sáez	Pontificia Universidad Católica de Chile
Héctor Jorquera	Pontificia Universidad Católica de Chile

## ANEXO N° 2

### PROPUESTA DE ARTICULADO PARA EL REGLAMENTO DEL RETC EN CHILE

#### TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

##### Artículo 1 Definición del Carácter Público del RETC

- Publicidad de las emisiones
- Publicidad del RETC (Regla de Protección de Información Clasificada, en su caso)

##### Artículo 2 Funciones y Objetivos del Registro

- Registrar y Conservar:
  - Las Emisiones normadas (atmosféricas – excluido ruido – o líquidas) que se indican en Título III
  - Los Residuos Industriales Sólidos que se indican en Título III
  - La Emisiones Registradas Voluntariamente.
- Estimar el Volumen de las Emisiones no Normadas que se indican en Título IV
- Procesar y Sistematizar la Información para facilitar la generación de Instrumentos y Políticas de Gestión Ambiental y Territorial
- Facilitar el acceso y consulta ciudadana al conocimiento de las emisiones y RISES registrados y estimados

(CONAMA podrá establecer e instruir la determinación de directrices y principio técnicos para uniformar y homologar la integración del registro, así como el mecanismo para actualizar la información anualmente.)

##### Artículo 3 Conceptos (Glosario)

- Emisión Normada
- Emisión Estimada
- Residuo Industrial Sólido
- Establecimiento Sujeto a Reporte
- Solicitud de Registro
- Reporte de Emisiones
- Resolución de Inscripción, Modificación o Actualización
- Registro Voluntario
- Número de Registro
- Materia Prima, Proceso, Producto y Subproducto
- Transferencia
- Generación y Disposición de Residuos Industriales Sólidos
- Otros conceptos de relevancia

##### Artículo 4 Divisiones y Partes del Registro

- Registro de Emisiones Normadas y Residuos Industriales Sólidos
- Registro de Emisiones Estimadas

- Registro de Emisiones Voluntario

Artículo 5 Del Informe Anual de Emisiones y Residuos Industriales Sólidos

- Contenidos y Formalidades (Requisitos mínimos, oportunidad, medios, publicidad)

## **TITULO II ADMINISTRACIÓN DEL REGISTRO**

Artículo 6 Administración Central de CONAMA

Artículo 7 Facultades de CONAMA

- Base de Datos
- Requerimientos Técnicos
- Homologación
- Sistematización
- Publicidad

Artículo 8 Participación de Servicios

Artículo 9 Rol Coordinador de CONAMA

(entrega de Información, facultad de requerir información a los servicios)

## **TITULO III DEL REGISTRO DE EMISIONES NORMADAS PARA FUENTES FIJAS Y RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS**

Párrafo I, Del Registro

Artículo 10 Naturaleza y Características del Registro

- Registro de Emisiones Normadas para fuentes fijas, Concepto
- Registro de Residuos Industriales Sólidos, Concepto
- Soporte del Registro (papel, electrónico)
- Reglas Registrales
- Fecha de Inscripción
- Número de Registro, Solicitud y Reporte
- Nombre del establecimiento sujeto a reporte
- De la rectificación y de la reposición de los reportes (de oficio o a petición de parte)

Artículo 11 Materias y Umbrales de Registro

- Listado de químicos (aquellos materia de norma de emisión)
- Definición de Residuos Industriales Sólidos materia de registro
- Valores del Umbral de Registro (Estará determinado por la Norma de Emisión correspondiente)

Artículo 12 Actos y Documentos del Registro



- Inscripción (Asientos)
- Formulario de Inscripción, Requisitos
- Actos de Trámite
- Resolución de Inscripción, (acto mediante el cual se incorpora la información al RETC)
- Índices
- Modificación o Actualización
- Solicitud de Modificación o de Actualización
- Actos de Trámite
- Resolución de Inscripción

Artículo 13 Rectificación del Registro (una vez que la información haya sido ingresada)

Artículo 14 Dispositivos de almacenamiento y resguardo de la información

- Mantenición y Conservación
- Medidas de Resguardo

Párrafo II De los Procedimientos

Artículo 15 Del Formulario de Registro, Modificación o Actualización

- Características
- Formato
- Órgano Competente para Recepción
- Identificación del establecimiento o fuente del contaminante
- Identificación de los químicos o residuos específicos
- Datos que describen la naturaleza y cantidad de las emisiones o transferencia

Artículo 16 De la Resolución y Certificado de Registro

- Contenido

Artículo 17 Periodicidad (Actualización de Reportes, Actualización Registro)

Artículo 18 De la Publicidad del Registro

- Consulta Pública
- Reserva de Información (se especificará los documentos que deben ser reservados)

#### **TÍTULO IV DEL REGISTRO DE EMISIONES ESTIMADAS**

Párrafo I, Del Registro

Artículo 19 Naturaleza y Características del Registro

- Estimación de Emisiones No Normadas, Concepto
- Requerimiento de Información a Servicios

- Metodología de Estimación
- Carácter Innominado del registro
- De la rectificación y de la reposición de los reportes

Artículo 20 Materias y Umbrales de Estimación

- Listado de químicos (aquellas materia de norma de emisión)
- Definición de Residuos Industriales Sólidos materia de registro
- Valores del Umbral de Registro

Artículo 21 Actos y Documentos del Registro

- Descripción de Materias Primas, Procesos y Productos
- Resolución de Estimación de Emisiones por Sector

Artículo 22 Dispositivos de almacenamiento y resguardo de la información

- Mantenimiento y Conservación
- Medidas de Resguardo

Párrafo II De los Procedimientos

Artículo 23 Del Requerimiento de Información

- Obligación de información del Órgano Competente
- Identificación del establecimiento o fuente del contaminante
- Identificación de los químicos o residuos específicos
- Datos que describen la naturaleza y cantidad de las emisiones o transferencia

Artículo 24 Cálculo de las Emisiones

- Metodologías
- Documentos y Niveles de Estimación
- Formato

Artículo 25 Periodicidad del Registro

**TITULO V REGISTRO VOLUNTARIO DE EMISIONES**

Párrafo I, Del Registro

Artículo 26 Naturaleza y Características del Registro

- Registro Voluntario, Concepto.
- Metodología de medición o estimación
- Certificado de medición o estimación
- De la rectificación y de la reposición de los reportes

Artículo 27 Materias y Umbrales de Estimación

- Listado de Sustancias Objeto de Registro Voluntario
- Valores del Umbral de Registro

Artículo 28 Actos y Documentos del Registro

- Descripción de Materias Primas, Procesos y Productos
- Metodología empleada
- Certificado mediciones o estimaciones

Artículo 29 Dispositivos de almacenamiento y resguardo de la información

- Mantenimiento y Conservación
- Medidas de Resguardo

Párrafo II, De los Procedimientos

Artículo 30 De la Presentación de la Información

- Órgano Competente para la recepción, CONAMA
- Identificación del establecimiento o fuente del contaminante
- Identificación de las sustancias específicas
- Datos que describen la naturaleza y cantidad de las emisiones

Artículo 31 Cálculo de las Emisiones

- Metodología
- Formato
- Certificado

Artículo 32 Organismos Certificadores

(Se determinarán conforme a las sustancias a registrar, serán los mismos que los autorizados por los servicios con competencia sectorial.)

Artículo 33 Periodicidad del Registro

**TITULO VI DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

Artículo 34 Entrada en vigencia

Artículo 35 Plazos para Registro de Emisiones Existentes

## ANEXO N° 3

### Glosario de Términos

**Almacenamiento o acumulación:** se refiere a la conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinado.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Biodiversidad o Diversidad Biológica:** la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Cancerígeno o carcinogénico:** sustancia capaz de inducir cáncer.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Concentración Letal 50 (CL<sub>50</sub>):** concentración de vapor, niebla o polvo que, administrado por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Contaminante:** todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Contaminante del aire:** Cualquier sustancia en el aire que, en determinada concentración, puede dañar al hombre, animales, vegetales o materiales. Puede incluir casi cualquier compuesto natural o artificial de materia flotante susceptible de ser transportada por el aire. Estos contaminantes se encuentran en forma de partículas sólidas, gotitas, líquidas, gases o combinadas. En general, se clasifican en dos grandes grupos: 1) Los emitidos directamente por fuentes identificables y 2) los producidos en el aire por la interacción de dos o más contaminantes primarios, o por la reacción con los compuestos normales de la atmósfera, con o sin fotoactivación. Excluyendo al polen, niebla y polvo que son de origen natural, alrededor de cien contaminantes han sido identificados y colocados dentro de las categorías siguientes: sólidos, componentes sulfurosos, químicos orgánicos volátiles, compuestos nitrogenados, compuestos oxigenados, compuestos halógenos, compuestos radioactivos y olores.

(Fuente: Fundación TERRAM)

**Contenedor:** recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado, transportado o eliminado.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Corrosividad:** Proceso de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los sólidos o que puede producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos.

Un residuo tendrá la característica de corrosividad si presenta alguna de las siguientes propiedades:

a) Es acuoso y tiene un pH inferior o igual a 2 o mayor o igual a 12,5;

b) Corroe el acero (SAE 1020) a una tasa mayor de 6,35 mm por año, a una temperatura de 55 °C según el Método de la Tasa de Corrosión.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Cuerpos de agua receptor o cuerpo receptor:** Es el curso o volumen de agua natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos. No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales que contengan, almacenen o traten relaves y/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero.

(Fuente: D.S. N° 90/2000 de MINSEGPRES)

**Declaración de Impacto Ambiental:** el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Desarrollo Sustentable:** el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Descargas de residuos líquidos:** Es la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora.

(Fuente: D.S. N° 90/2000 de MINSEGPRES)

**Destinatario:** propietario, administrador o persona responsable de una instalación expresamente autorizada para eliminar residuos peligrosos generados fuera de ella.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Disposición final:** Procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos peligrosos, con o sin tratamiento previo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub>) por absorción cutánea:** concentración de la sustancia que, administrada por contacto continuo a un grupo de conejos albinos causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de a lo menos la mitad de los animales del grupo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub>) por ingestión:** concentración de la sustancia que, administrada por la vía oral a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Educación Ambiental:** proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Eliminación:** cualquiera de las operaciones señaladas en el artículo 86 del D.S. N°148/2003, que aprueba el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, para eliminar residuos peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Artículo 86** Las operaciones de eliminación a las que pueden someterse los residuos peligrosos serán solamente las que señalan a continuación:

- A) Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclaje, la regeneración, el reuso u otros usos:

A.1 Depósito permanente dentro o sobre la tierra (por ejemplo: en minas subterráneas)
A.2 Tratamiento en el suelo (por ejemplo: biodegradación de desperdicios líquidos o lodos en el suelo, etc)
A.3 Rellenos de seguridad
A.4 Tratamiento biológico no especificado en otra operación de este artículo que de lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminan mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla.
A.5 Tratamiento físico químico no especificado en otra operación de este artículo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminan mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla (por ejemplo evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.)
A.6 Incineración en tierra
A.7 Almacenamiento de residuos por períodos prolongados

- B) Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclaje, la regeneración, el reuso u otros usos.

B.1 Utilización como combustible, que no sea la incineración directa, u otros medios de generar energía.
B.2 Recuperación o regeneración de solventes.
B.3 Reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como solventes.
B.4 Recuperación o regeneración de metales y compuestos metálicos.
B.5 Reciclaje o recuperación de otras materias inorgánicas.
B.6 Regeneración de ácidos o bases.
B.7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
B.8 Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
B.9 Recuperación o reutilización de aceites usados.
B.10 Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
B.11 Utilización de residuos peligrosos resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de B.1 a B.10.
B.12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera las operaciones numeradas de B.1 a B.11.

**Estabilización:** proceso mediante el cual un residuo es convertido a una forma química más estable, el que puede incluir la solidificación cuando ésta produce cambios químicos para reducir la movilidad de los contaminantes.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Establecimiento industrial:** La unidad productiva, asentada de manera permanente en un lugar, bajo el control de una sola entidad propietaria, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila total o parcial, de uno o varios productos.

(Fuente: Fundación Terram)

**Establecimiento industrial:** Aquél en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia. Este concepto comprende industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria, medida en condiciones de máxima generación de carga contaminante y antes de toda forma de tratamiento, superior al equivalente a lo que indica el D.S. N° 609/1998 del MOP :”

(D.S. 3.592/2000 del MOP)

**Estudio de Impacto Ambiental (EIA):** documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir y minimizar sus efectos significativamente adversos.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Fuente emisora (de residuos líquidos):** es el establecimiento que descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria o de valor característico superior en uno o más de los parámetros indicados, en el D.S. N° 90 /2000 de MINSEGPRES).

(Fuente: D.S. N° 90/2000 de MINSEGPRES)

**Fuente difusa:** fuentes emisoras de contaminantes que no se encuentran establecidas en un lugar determinado, sino que pueden abarcar áreas extensas, como por ejemplo los caminos sin asfaltar, desde los cuales se genera un levantamiento de polvo.

(Fuente: [www.conama.cl](http://www.conama.cl))

**Fuente fija (estacionaria):** Toda instalación o actividad establecida en un solo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios que emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo.

(Fuente: [www.conama.cl](http://www.conama.cl))

**Fuente móvil:** Vehículos automotores, vehículos ferroviarios motorizados, aviones, equipos y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que en su operación emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera.

(Fuente: [www.conama.cl](http://www.conama.cl))

**Generador de residuos peligrosos:** Titular de toda instalación o actividad que dé origen a residuos peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Hoja de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos:** documento para transferir información sobre las características esenciales y grados de riesgo que presentan los residuos peligrosos para las personas y el medio ambiente, incluyendo aspectos de transporte, manipulación, almacenamiento y acción ante emergencias desde que una carga de residuos peligrosos es entregada por el generador a un medio de transporte hasta que es recibido por el destinatario.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Incineración:** Destrucción mediante combustión o quema técnicamente controlada de las sustancias orgánicas contenidas en un residuo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Inflamabilidad:** La capacidad para iniciar la combustión provocada por la elevación local de la temperatura. Este fenómeno se transforma en combustión propiamente tal cuando se alcanza la temperatura de inflamación.

Un residuo tendrá la característica de inflamabilidad si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

a) Es líquido y presenta un punto de inflamación inferior a 61°C en ensayos de copa cerrada o no superior a 65,6 °C en ensayos de copa abierta.

No incluyéndose en esta definición las soluciones acuosas con una concentración en volumen de alcohol inferior o igual al 24%.

b) No es líquido y es capaz de provocar, bajo condiciones estándares de presión y temperatura (1 atm y 25 °C), fuego por fricción, por absorción de humedad o cambios químicos espontáneos y, cuando se inflama, lo hace en forma tan vigorosa y persistente que ocasiona una situación de peligro.

c) Es un gas comprimido inflamable. Se dice que un gas o una mezcla de gases es inflamable cuando al combinarse con aire constituye una mezcla que tiene un punto de inflamación inferior a 61 °C.

d) Es una sustancia oxidante, tal como los cloratos, permanganatos, peróxidos inorgánicos o nitratos, que genera oxígeno lo suficientemente rápido como para estimular la combustión de materia orgánica.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Instalación de Eliminación:** planta o estructura destinada a la eliminación de residuos peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Líquido lixiviado:** Líquido que ha percolado o drenado a través de un residuo y que contiene componentes solubles de este.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Lodo:** cualquier residuo semisólido que ha sido generado en plantas de tratamiento de efluentes que se descarguen a la atmósfera, de aguas servidas, de residuos industriales líquidos o de agua potable. Se incluyen en esta definición los residuos en forma de fangos, barros o sedimentos provenientes de procesos, equipos o unidades de industrias o de cualquier actividad.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)



**Manejo:** todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Medio ambiente:** es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Medio ambiente libre de contaminación:** aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la preservación del patrimonio ambiental.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Minimización:** acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Mutágeno:** sustancia que induce cualquier alteración hereditaria en el material genético.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Norma Primaria de Calidad Ambiental:** aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos y mínimos permisibles de elementos compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Norma Secundaria de Calidad Ambiental:** aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Norma de emisión:** las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Órgano de la administración del Estado con competencia ambiental:** Ministerio, servicio público, órgano o institución creado para el cumplimiento de una función pública, que otorgue algún permiso ambiental sectorial de los señalados en este Reglamento, o que posea atribuciones legales asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de algún recurso natural y/o la fiscalización del cumplimiento de las normas y condiciones en base a las cuales se dicta la resolución calificatoria de un proyecto o actividad.

(Fuente: D.S. N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)

**PM-10:** Partículas sólidas o líquidas, como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, suspendidas en la atmósfera, cuyo diámetro es inferior a 10 µm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro).

(Fuente: www.conama.cl)

**PM-2,5:** corresponde a aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2.5 micrómetros. Su tamaño hace que sean 100% respirables, por lo que penetran el aparato respiratorio y se depositan en los alvéolos pulmonares.

(Fuente: www.conama.cl)

**Protección del Medio Ambiente:** Conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y prevenir y controlar su deterioro.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Reactividad:** potencial de los residuos para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias. Un residuo tendrá la característica de reactividad si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- a) Es normalmente inestable y sufre, con facilidad, cambios violentos sin detonar.
- b) Reacciona violentamente con el agua.
- c) Forma mezclas explosivas con el agua.
- d) Cuando mezclado o en contacto con agua, genera gases, vapores o humos tóxicos, en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.
- e) Contiene cianuros o sulfuros y al ser expuesto a condiciones de pH entre 2 y 12,5, puede generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.
- f) Cuando es capaz de detonar o explosionar por la acción de una fuente de energía de activación o cuando es calentado en forma confinada.
- g) Cuando es capaz de detonar, descomponerse explosivamente o reaccionar con facilidad, bajo condiciones estándares de temperatura y presión (1 atm y 25 °C).
- h) Cuando tenga la calidad de explosivo de acuerdo a la legislación y reglamentación vigente.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Reciclaje:** Recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos, por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC):** Es un catálogo o base de datos que contiene información periódica y actualizada sobre sustancias químicas contaminantes o potencialmente dañinas para la salud y el medio ambiente, que son emitidas directamente al suelo, al aire o al agua por establecimientos industriales u otras actividades como el transporte o la agricultura. Además, incluye información sobre el tratamiento o eliminación de residuos contaminantes peligrosos (transferencias).

(Fuente: www.conama.cl)

**Relleno de Seguridad:** Instalación de Eliminación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en el suelo, diseñada, construida y operada cumpliendo los requerimientos específicos señalados en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Residuo o desecho:** sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Residuos incompatibles:** residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos señalados en el artículo 87 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Residuos peligrosos:** Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Reuso:** recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Riesgo:** probabilidad de ocurrencia de un daño.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Solidificación:** proceso en el que ciertos materiales son adicionados a los residuos para convertirlos en un sólido, para reducir la movilidad de contaminantes o mejorar su manipulación y sus propiedades físicas. El proceso puede o no involucrar una unión química entre el residuo, sus contaminantes y el material aglomerante.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Teratógeno:** agente que, cuando se administra al animal materno antes del nacimiento de la cría, induce anomalías estructurales permanentes en esta última.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad:** Capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad aguda:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad aguda, cuando es letal en bajas dosis en seres humanos. Se considerará que un residuo presenta tal característica en los siguientes casos:

a) Cuando su toxicidad por ingestión oral en ratas, expresada como Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub> oral) arroja en un ensayo de laboratorio un valor igual o menor que 50 mg de residuo/kg de peso corporal,

- b) Cuando el valor de su toxicidad por inhalación en ratas, expresado como Concentración Letal 50 (CL<sub>50</sub> inhalación) arroja en un ensayo de laboratorio un valor igual o menor que 2 mg de residuo/lt,
- c) Cuando su toxicidad por absorción cutánea en conejos, expresada como Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub> dermal) arroja en un ensayo de laboratorio un valor igual o menor que 200 mg de residuo/kg de peso corporal.

La toxicidad aguda de un residuo podrá estimarse en base a la información técnica disponible respecto de la toxicidad aguda de sus sustancias componentes. Se considerará que un residuo tiene la característica de toxicidad aguda, cuando el contenido porcentual en el residuo de una sustancia tóxica listada en el artículo 88 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos o de otra sustancia tóxica aguda reconocida como tal mediante decreto supremo del Ministerio de Salud, sea superior a la menor de las concentraciones tóxicas agudas límites, CTAL, definidas para ese constituyente, calculadas de la siguiente forma:

$$\text{CTAL oral} = [\text{DL } 50 \text{ oral} / 50 \text{ mg/kg}] \times 100$$

$$\text{CTAL inhalación} = [\text{CL } 50 \text{ inhalación} / 2 \text{ mg/lt}] \times 100$$

$$\text{CTAL dermal} = [\text{DL } 50 \text{ dermal} / 200 \text{ mg/kg}] \times 100$$

En caso que el residuo contenga más de una sustancia tóxica aguda, se considerará peligroso si la suma de las concentraciones porcentuales de tales sustancias, divididas por sus respectivas Concentraciones Tóxicas Agudas Límites, es mayor o igual a 1 para cualquiera de las vías de exposición antes mencionadas.

$$C(1) / \text{CTAL} (1) + C(2) / \text{CTAL} (2) + \dots + C(n) / \text{CTAL} (n) > 1$$

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad crónica:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad crónica en los siguientes casos:

a) si contiene alguna sustancia no incluida en el Artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, que sea declarada tóxica crónica mediante decreto supremo del Ministerio de Salud por presentar efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos en seres humanos. La Autoridad Sanitaria deberá fundar su decisión en estudios científicos nacionales o extranjeros.

b) cuando contiene alguna sustancia incluida en el Artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos que sea cancerígena y cuya concentración en el residuo, expresada como porcentaje, es superior a CTAL/1000, en donde CTAL es la concentración tóxica aguda límite de dicha sustancia.

c) si contiene alguna de las sustancias que presentan efectos acumulativos, teratogénicos o mutagénicos incluidas en el Artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, cuya concentración en el residuo, expresada como porcentaje, es superior a CTAL/100, en donde CTAL es la concentración tóxica aguda límite de la sustancia tóxica crónica.

Para efectos de las letras b) y c) precedentes el Ministerio de Salud determinará mediante decreto supremo aquellas sustancias del artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos que tienen efectos cancerígenos.

Cuando un residuo contenga más de una sustancia tóxica, se considerará que presenta la característica de toxicidad crónica si:

d) la suma de las concentraciones porcentuales de las sustancias cancerígenas en el residuo divididas por sus respectivas concentraciones tóxicas agudas límites (CTAL) es superior o igual a 0,001.

$$C(1) /CTAL (1) + C(2) /CTAL (2) + \dots + C(n) /CTAL (n) > 0,001$$

e) la suma de las concentraciones porcentuales de las sustancias con efectos acumulativos, teratógenicos o mutagénicos divididas por sus respectivas concentraciones tóxicas agudas límites (CTAL) es superior o igual a 0,01.

$$C(1) /CTAL (1) + C(2) /CTAL (2) + \dots + C(n) /CTAL (n) > 0,01$$

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad extrínseca:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad extrínseca cuando su eliminación pueda dar origen a una o más sustancias tóxicas agudas o tóxicas crónicas en concentraciones que pongan en riesgo la salud de la población.

Cuando la eliminación se haga a través de su disposición final en el suelo se considerará que el respectivo residuo tiene esta característica cuando el Test de Toxicidad por Lixiviación arroje, para cualquiera de las sustancias mencionadas, concentraciones superiores a las señaladas en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a un lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que lo generó. Incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclamiento, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración o separación física.

(Fuente: CONAMA, Estudio "Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Etapa III")

**Transportista:** persona que asume la obligación de realizar el transporte de residuos peligrosos determinados.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Tratamiento:** Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/ o químicas de los residuos peligrosos, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas:**

Conjunto de operaciones y procesos secuenciales físicos, químicos, biológicos, o combinación de ellos, naturales o artificiales, posibles de controlar que se desarrollan en instalaciones diseñadas y construidas de acuerdo a criterios técnicos específicos para este tipo de obras y cuyo propósito es reducir la carga contaminante de las aguas residuales para adecuarla a las exigencias de descarga al cuerpo receptor. Bajo este concepto se incluyen, entre otros, lagunas de estabilización, lodos activados, y emisarios submarinos aprobados por la autoridad competente".

(Fuente: D.S. N° 3.592/2000 del MOP)

**Unidad de reporte:** Unidad de medida (longitud, masa, volumen, etc.) mediante la cual se reportan las cantidades contaminantes. Por lo general se emplean unidades del Sistema Métrico Decimal, tales como: toneladas (ton) o kilogramos (kg) para reportar peso; metros cúbicos (m<sup>3</sup>) para volumen; megajoules por hora (Mj/hr) para energía.

(Fuente: Fundación TERRAM)

**Zona Latente:** aquélla en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Zona Saturada:** aquélla en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

## ANEXO N° 4

## RESUMEN DE LAS CATEGORÍAS DE FUENTES Y SUSTANCIAS A INCLUIR EN EL RETC

## Componente Aire

Tipo Fuente	Sust.	Norma	Umbral Reporte de Ingreso	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
F. Fijas USEPA, Nivel SCC 6	MP	Declaración de Emisiones y D.S. N°4 / 92; D.S. N°1.583 / 92; D.S. N°1.905 / 93 En la RM	Toda fuente estacionaria puntual y grupal, en la RM	Informes de la Autoridad Sanitaria Metropolitana al SAIE de CONAMA RM	Anual	Medición	Obligatorio
F. Fijas	Gases	Dec. Emisiones, (cond. Operación)	No aplica	Informes de la Autoridad Sanitaria Metropolitana al SAIE de CONAMA RM, estimación en SAIE	Anual	Estimación	No Obligatorio para el titular
F. Fijas (Mega ftes.)	As	D.S. 165/99 de MINSEGPRES	Todo establmto. que realice trat. Térmico de comp. Minerales o metalúrgicos de Cu y Au, con 0,005% en peso de As en alimentación	Informes del SAG, Minería o Autoridad Sanitaria	Anual	Medición	Obligatorio
Fuentes fijas (Mega ftes.)	SO <sub>2</sub> / S	Planes de descontaminación específicos	Según cada caso	Informes del SAG, Minería o Autoridad Sanitaria	Según cada caso	Medición	Obligatorio
Fuentes fijas (Mega ftes.)	MP	Planes de descontaminación específicos	Según cada caso	Informes del SAG, Minería o Autoridad Sanitaria	Según cada caso	Medición	Obligatorio
F. Fijas	Contaminantes con impacto específico	RCA	Según cada caso	Informes de Autoridades Sanitarias a COREMAS	Según cada caso	Medición	Obligatorio
F. Fijas (Incineradores y plantas de coincineración)	Las que indica	Norma de Emisión para Incinerac. de Residuos	Todo establmto. Incinerac.y coincinerac.	Informes de Autoridad Sanitaria a las COREMAS	Aún no definido	Medición	Aún no obligatorio
F. Fijas de emisiones fugitivas	PM10 y PM 2.5	PPDA	No aplica	Informes de AUTORIDAD SANITARIA al SAIE de CONAMA RM	Anual	Estimac. Por SAIE según niveles de actividad	No obligatorio para el titular
F. Fijas de	MP	PPDA	No aplica	Informes de AUTORIDAD SANITARIA	Anual	Estimac. Por	No obligatorio para

emisiones fugitivas				al SAIE de CONAMA RM		SAIE según niveles de actividad	el titular
------------------------	--	--	--	----------------------	--	---------------------------------------	------------



Tipo Fuente	Sustancia	Norma	Umbral Reporte de Ingreso	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
F. Fijas de emisiones fugitivas	VOC	Declarac. Emisiones, cond. Operación	No aplica	Estudios específico incorporados al SAIE de CONAMA RM	Anual	Estimación con métodos externos (balances de masa)	No obligatorio para el titular
F. Fijas (Para dioxinas, furanos y gases efecto invernadero, estimaciones son globales y no identifican fuentes específicas)	Contaminantes aludidos en tratados internacionales	Convención cambio climático, Protocolo de Kyoto, Convenio Estocolmo	No aplica	Estudios específicos	Anual	Estimación con método IPCC (gases efecto invernadero), con sistema computacional de CNE. Además, proyecto PNUD – CONAMA desarrolla sistema computacional SIGEI. Para Dioxinas y Furanos se utiliza la método de Instrumental Normalizado del PNUMA	No obligatorio para el titular
F. Fijas en Regiones	Todas las anteriores	No existe normativa específica	No aplica	Existirán Informes de niveles de actividad según ENIA al SAIE	No aplica	Estimación por el SAIE a partir de niveles de actividad según ENIA (capacidad por desarrollar)	No obligatorio para el titular
F. Móviles Categorías Vehiculares Modelo Simplificado	Contaminantes mencionados para F. Fijas, además de HC e HC no metánicos en sustitución de COV	Las normas exigen distintos niveles de tecnología según año de ingreso del vehículo al país	No aplica	Resultados de modelos de transporte o estadísticas de productividad y demográficas en el caso del modelo simplificado	No aplica	Estimadas a partir del sistema MODEM, en el caso de ciudades con modelo de transporte y con un modelo simplificado desarrollado por SECTRA para ciudades intermedias	No aplica

Tipo Fuente	Sustancia	Norma	Umbral Reporte de Ingreso	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
Red vial interurbana	Contaminantes mencionados para F. Fijas, además de HC e HC no metánicos	No aplica	No aplica	MOPTT se encuentra desarrollando sistema para estimar estas emisiones en el futuro	No aplica	En desarrollo	No aplica
F. Móviles fuera de ruta (maquinaria terrestre, puertos, aeropuertos)	Contaminantes criterio	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	Estimación por SAIE (con modelos externos como EDMS para aeropuertos)	No aplica
Fuentes difusas	Sustancias contempladas para F. Fijas y F. Móviles	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	A partir del SAIE	No aplica
Estanques de almacenam. Combustibles	Emisiones evaporativas de COV	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	Estimación a partir del SAIE y modelo TANK de la EPA	No aplica
Ganadería, rellenos sanitarios, aplicación de Pesticidas, entre otras.	Emisiones Biogénicas y otras relevantes para efecto invernadero	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	CONAMA R.M. está integrando a SAIE el Sistema GLOBEIS de la EPA	No aplica

## Componente Agua

Tipo Fuente	Sustancia	Norma	Umbral Reporte de Ingreso	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
Fuentes o descargas puntuales	Parámetros definidos en normativa vigente	D.S. N° 90 de 2000 MINSEGPRES Norma de Emisión a Aguas Marinas y Continentales Superficiales	Todo generador que califique como "Establecimiento Industrial", según procedimiento de calificación (PCEI), cuerpo receptor, y según criterio umbral de declaración (carga contaminante $\geq$ uno o más de los parámetros que indica).	SISS, DIRECTEMAR y Autoridad Sanitaria a CONAMA	Según cada caso, de acuerdo al PCEI	Medición	Obligatorio
Fuentes o descargas puntuales	Parámetros definidos en normativa vigente	D.S. N° 46/02 MINSEGPRES, Norma de Emisión a Aguas Subterráneas		SISS a CONAMA	Según cada caso, de acuerdo al PCEI	Medición	Obligatorio
Fuentes o descargas puntuales	Parámetros definidos en normativa vigente	D.S. N° 609/98, MOP, Norma de Emisión a Descargas a Alcantarillado		Sanitarias a SISS y SISS a CONAMA	Según cada caso, de acuerdo al PCEI	Medición en la fuente	Obligatorio

## Componente Residuos

Tipo Fuente	Sustancia	Norma	Umbral Reporte de Ingreso	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
Generador	Listas I, II y III del reglamento	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	Transporte de Residuos peligrosos > 6 Kg de residuos tóxicos agudos y > 2 Ton de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad.	Autoridad Sanitaria a CONAMA	Anual	Declaración medida o estimada	Obligatorio
Generador	Residuos indicados en Tratados Internacionales	Tratados Internacionales	Aún no definidos	Autoridad Sanitaria, DIRECTEMAR a CONAMA	Aún no definidos	Declaración estimada	Voluntario
Generador	Residuos Industriales no peligrosos	No aplica	Aún no definidos	Autoridad Sanitaria a CONAMA	No aplica	Declaración estimada	Voluntario

**ANEXO N° 5  
SUSTANCIAS NORMADAS A INCLUIR EN EL RETC**

Sustancia, Parámetro o Residuos	Componente Aire					Componente Aguas	Componente Residuos	
	Fuentes Fijas			Fuentes Móviles	Fuentes Difusas		D.S. 594/99 MINSAL	Reglamento Residuos Peligrosos
	Declaración de Emisiones y otras Normas Nacionales	Norma Incineración En Trámite	Estimación por SAIE	Estimación por MODEM	Estimación por SAIE			
(*) Incluye Los Compuestos De	Obligatorio	Aún No Obligatorio	No Obligatorio	No Obligatorio	No Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Aún No Obligatorio
Número de sustancias	6	27	7	9	10	45	34	49
Aceites y Grasas						1		
Al						1		
Amoniaco / Nitrógeno amoniacal			1	1	1	1		
As (*)	1	1				1	1	1
Asbesto (polvo y fibras)							1	1
B						1		
Be, compuestos de							1	1
Benceno (C6H6)		1				1		
Benzo(a)pireno (C20H12)		1						
Bifenilos polibromados							1	
Bifenilos policlorados							1	

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Cd (*)		1				1	1	1
Cloruros						1		
CN orgánicos e inorgánicos		1				1	1	1
CO	1	1	1	1	1			
Co		1						
CO2	1			1	1			
Coliformes Fecales o termotolerantes						1		
Comp. inorg clorados gaseosos, Indicados como HCl		1						
Comp. Inorg. fluorados gaseosos indicados como HF		1						
Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente artículo								1
Cr		1				1		
Cr6 (*)						1	1	1
Cu (*)						1	1	1
Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas							1	1
Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados							1	1
DBO5						1		
Desechos clínicos							1	
Eteres							1	1
F		1						
F, compuestos inorgánicos de, ex.fluoruro cálcico							1	1
Fe						1		
Fenol, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles							1	1

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Fluoruro						1		
Fósforo total						1		
HC			1	1		1		
HC no metánicos			1	1				
Hg (*)		1				1	1	1
Hidrocarburos fijos						1		
H2S / S	1					1		
Indice de Fenol						1		
Medicamentos y productos farmacéuticos								1
Metales carbonilos							1	1
Mn		1				1		
Mo						1		
Material Particulado	1		1	1	1			
Ni (*)		1				1		1
Nitrógeno Total						1		
Nitrógeno Total Kjeldahl						1		
Nox / Nitrato / Nitrito			1	1	1	1	1	
P, compuestos orgánicos de							1	1
Pb (*)		1				1	1	1
Pd		1						
Pentaclorofenol						1		
pH						1		
PM10			1	1	1			

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Poder espumógeno						1		
Productos químicos para el tratamiento de la madera							1	
Pt		1						
PTS		1						
Rh		1						
SAAM						1		
Sb (*)		1					1	1
Se (*)		1				1	1	1
SiO2		1						
Sn		1				1		
Sólidos Sedimentables						1		
Sólidos Suspendidos						1		
Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida							1	1
Soluciones básicas o bases en forma sólida							1	1
Solventes orgánicos							1	
Solventes orgánicos halogenados								1
Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados								1
Sox	1		1	1	1			
Sulfato						1		
Sustancias corrosivas							1	
Sustancias explosivas							1	
Sustancias infecciosas							1	
Sustancias inflamables							1	

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Te (*)		1					1	1
Temperatura						1		
Tetracloroeteno						1		
TI (*)		1					1	1
Tolueno						1		
Triclorometano						1		
V		1						
VOC / HC volátiles			1		1	1		
Xileno						1		
Zn (*)		1				1	1	1
	6	27	7	9	10	45	34	27
<b>Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos</b>								
Residuos hospitalarios								1
Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.								1
Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas								1
Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de solventes orgánicos.								1
Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple.								1
Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.								1
Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o hidrocarburos y agua.								1
Sustancias que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).								1



**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico.	1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.	1
Sustancias, no identificadas o nuevas, resultantes de investigación y desarrollo o de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o medio ambiente no se conozcan.	1
Residuos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.	1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.	1
Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.	1
Residuos resultantes de las operaciones de eliminación o tratamiento de residuos, tales como lodos, filtros, polvos, etc.	1
Otros residuos	
Catalizadores usados	1
Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.	1
Residuos que procedan de la recogida selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad.	1
Suelos o materiales contaminados por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II.	1
	<b>22</b>

## ANEXO N° 6

**Ejemplo del Listado de Sustancias, incorporando parámetros normados  
y parámetros a estimar**

Nombre	Aire		Aguas			Residuos Sólidos									N° CAS	Actividades que generan sustancias	Familia_grupo_sustancias	Sustancia_especifica			
	SAIE (Fuentes Fijas)	MODEM (Fuentes Móviles)	DS 46	DS 90	DS 609	Lista I	Lista II	Lista III	Art. 88 Lista P	Art. 89 Lista F y U	Art. 90 Lista A 1	Art. 90 Lista A 2	Art. 90 Lista A 3	Art. 90 Lista A 4							
Aluminio	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7429-90-5	0	0	1
Benceno	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71-43-2	0	0	1
Tolueno	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	108-88-3	0	0	1
Clorobenceno	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	108-90-7	0	0	1
Cianuros (sales solubles de cianuro), no especificado de otra forma	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0
PM 2,5 (total - polvo de calles)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0
Pentaclorofenol	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	87-86-5	0	0	1
Soluciones electrolíticas usadas de las operaciones de electro refinación y electro obtención del cobre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		1	0	0