

Metodología Aplicable a la Problemática Ambiental en los Municipios de Costa Rica

Dr. Teruaki Ohnishi
Cooperante de JICA

Junio de 2008

Los objetivos de este informe son: (1) obtener una visión de conjunto del estado actual de los problemas ambientales en Costa Rica; (2) presentar las metodologías adoptadas en los municipios de Japón frente a los problemas ambientales, las cuales fueron seleccionadas según la condición social de Costa Rica y el estado actual mencionado en el punto (1).

Índice

1. Introducción	4
2. Estado Actual de Costa Rica	6
2.1. Polución Atmosférica	6
2.2. Contaminación del Agua	6
2.3. Influencia del Ruido en el Ambiente	8
2.4. Polución del Suelo	8
2.5. Mal Olor	8
2.6. Generación de Desechos	8
3. Organización y Reglamentos para la Administración Ambiental	10
3.1. Régimen de Promoción de la Administración Ambiental	10
3.2. Cumplimiento de las Leyes y Reglamentos	12
4. Medidas contra la Contaminación Ambiental	15
4.1. Medidas Generales	15
4.2. Aseguramiento del Ambiente Atmosférico	15
4.2.1. Medidas contra las Emisiones de Origen Fijo	15
4.2.2. Medidas contra las Emisiones de Origen Móvil.....	16
4.2.3. Medidas de Emergencia	17
4.2.4. Mantenimiento de un Sistema de Vigilancia	17
4.3. Aseguramiento de la Buena Calidad del Agua	17
4.3.1. Medidas para Conservar la Calidad del Agua	17
4.3.2. Medida para la Preservación de la Calidad del Agua en la Fuente	18
4.3.3. Medidas contra la Contaminación de Aguas Subterráneas	18
4.4. Medidas contra la Vibración	19
4.5. Medidas contra el ruido Molesto	19
4.6. Medidas contra los Malos Olores	19
4.7. Políticas para Disminuir los Desechos Generales	19
4.8. Medidas para Disminuir los Desechos Industriales	21
5. Relaciones Públicas	23
5.1. Disminución del Conflicto y Quejas sobre Contaminación Ambiental	23
5.2. Necesidad de la Educación Ambiental	23
5.3. Participación Pública y Publicación de Información para Resolver el Problema Ambiental: Un Ejemplo	24
6. Comentario Conclusivo	27
Apéndice : Despacho Administrativo de la Contaminación Ambiental en Yokkaichi	28
Bibliografía	31

Gráficos

Gráfico 1: Constitución del *Departamento de Ambiente y Vida*.

Gráfico 2: Sistema de leyes y ordenanzas.

Gráfico 3: Detalles de la *Reglamentación de Contaminación Ambiental*

Gráfico 4: Detalles de la *Ley Fundamental para Promocionar la Formación de una Sociedad Cíclica*.

Gráfico 5: Diagrama Sistemático de Medidas para la Prevención de la Polución Atmosférica.

Gráfico 6: Diagrama Sistemático de Medidas para Conservar la Calidad del Agua.

Gráfico 7: Diagrama Sistemático de Medidas para Prevenir la Vibración.

Gráfico 8: Diagrama Sistemático de Medidas para Prevenir el Ruido Molesto.

Gráfico 9: Diagrama Sistemático de Medidas para Prevenir el Mal Olor.

1. Introducción

Los objetivos de este informe son:

(1) tener una visión de conjunto del estado actual de los problemas ambientales en Costa Rica, y

(2) presentar las metodologías adoptadas en los municipios de Japón frente a los problemas ambientales, las cuales fueron seleccionadas según la condición social de Costa Rica y el estado actual mencionado en el punto (1).

El artículo (1) es descrito en el Capítulo 2, y el artículo (2) en los Capítulos 3, 4 y 5. El Capítulo 6 presenta el comentario conclusivo, y el apéndice es sobre la contaminación ambiental en Yokkaichi. Para comprender la metodología de administración ambiental en los municipios de Japón, a continuación se describe brevemente el sistema de administración ambiental en Japón y aspectos típicos de los municipios en japoneses, en la provincia de Chiba.

Administración Ambiental en Japón: El Ministerio del Medio Ambiental es el núcleo de la administración ambiental en Japón (que tiene una superficie 7,4 veces mayor y una población 16,2 veces mayor que Costa Rica, y se compone de 44 provincias). En este Ministerio ha creado las leyes que determinan la dirección y los conceptos de la administración. La administración ambiental es ejecutada prácticamente bajo la iniciativa de cada provincia. En la provincia se crean los reglamentos, los que corresponden al estado actual y al ambiente social de cada provincia, según la dirección de las leyes; y se ejecuta la administración ambiental aplicando dichos reglamentos en la provincia. Los detalles de los reglamentos, por esta razón, son diferentes para cada provincia, pero la esencia nunca varía en todas las provincias. En otras palabras, la administración ambiental es esencialmente similar en todas las provincias. Por esto, los ejemplos de Chiba descritos a continuación pueden ser típicos de lo que es común para todas las provincias en Japón.

En los reglamentos de cada provincia, las cifras de los criterios ambientales (por ejemplo, densidad tolerada de óxido de nitrógeno en el gas emitido por los carros) son determinados, en general, de forma más severa que los criterios de las leyes. Se regulan las diferentes situaciones particulares de cada región en la provincia por medio de los reglamentos que la municipalidad determina por sí misma. Además, en cuanto a temas ambientales exclusivos de la municipalidad (por ejemplo, la forma de recolección de la basura clasificada), también se determinan las medidas por medio de los reglamentos de la municipalidad.

Un Municipio en Japón: la Provincia de Chiba : Una de las 44 provincias, Chiba, es un municipio que limita al oeste con Tokio, la capital de Japón; tiene una superficie de 5,1 mil km², siendo 1,9 veces más grande que la provincia de Heredia, y con una población de 6 millones siendo 16,2 veces mayor que la de Heredia. La parte oeste de Chiba es una región de comercio e industria, donde se da una alta densidad de población por haber sido urbanizada como una prolongación de Tokio. La parte este y la parte norte corresponden a la región rural, y la parte sur es una zona de colinas donde se conserva la naturaleza. Las características de Chiba son así similares a las de Heredia en cuanto a su posición relativa a la capital y la tendencia de concentración de la población en una región limitada.

El extremo norte tiene como límite con el otro municipio un río llamado Tonegawa, el extremo sur está frente a la bahía de Tokio, y el extremo este frente al Océano Pacífico. El

aspecto medio ambiental en Japón es común, en mayor o menor grado, en todos los municipios salvo Hokkaido, que se sitúa en el extremo norte de Japón, y Okinawa que está en el extremo sur.

En los Capítulos 3,4 y 5, se describe en resumen la administración ambiental en la provincia de Chiba. Por otra parte, en el Apéndice se describe el caso que ocurrió en la ciudad de Yokkaichi en otra provincia de Mie, que se sitúa al oeste de la gran ciudad de Nagoya.

2. Estado Actual de Costa Rica

2.1. Polución Atmosférica

Los sitios de observación de la calidad atmosférica alrededor de la capital San José están en el Teatro nacional (sitio E1), Museo de los niños (E2), el hospital San Juan de Dios (E3), Cruz Roja costarricense (E4), Sabana norte (E5), y en la Universidad nacional en Heredia (E6). Las concentraciones de monóxido de carbono y de partículas flotantes observado en el sitio E1 exceden la concentración de tolerancia que recomienda la WHO (Organización Internacional de la Salud). Sobre la concentración de plomo, por otra parte, está mejorado de $1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 1998, como origen de esto se tiene la prohibición de la venta de gasolina con plomo desde 1996.

El Instituto Meteorológico publicó en 1996 el primer informe sobre el valor de suposición de las emisiones de gas de efecto invernadero. Según este informe, la contribución del dióxido de carbono suma el 88% del total, siguiendo el monóxido de carbono con el 5%, el metano con el 5% también, y el total de contribución del NO_x (óxidos de nitrógeno), VOC (compuesto volátil de materia orgánica), N_2O (monóxido de nitrógeno), SO_2 (dióxido de azufre) y HFC (hidro fluoro carbono) suma el 2% del resto. La mayoría de la polución atmosférica es causada por el gas de escape de los carros. Durante el periodo de 1987 a 1998, el número de carros se duplicó, y de 1985 a 1998, la cantidad de consumo del combustible aumento 3.2 veces.

Según *La Nación* (el 21 de mayo de 2008), la concentración del dióxido de nitrógeno en el aire excedió a la valor permido ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2007 en los 5 lugares de los 14 lugares medido en San José a causa principal del crecimiento de vehículos. Ella informa también sobre la aumentación de las partículas originadas por los carros.

Sobre la cantidad de emisiones de cada sector, la industria contribuye con el 64% del total, la generación térmica de electricidad con el 9%, la agricultura con el 5%, el comercio con el 3%, y el sector doméstico y otros con el 2% respectivamente. El principal origen del CO_2 en el sector industrial es la industria de cemento. En el sector agrícola y ganadero, la emisión de metano está estimada en 121.750 toneladas originadas por los excrementos del ganado y la descomposición de productos agrícolas.

Por otra parte, en 1996, se confirmó un área roja de 6.120 ha por medio de un análisis de imágenes satelitales. Esa cantidad corresponde a una emisión de 1.295 toneladas de CO, 49 toneladas de CH_4 , y 22,6 toneladas de N_2O .

2.2. Contaminación del Agua

El territorio nacional está compuesto por cuencas de 34 ríos principales, fuentes que son tan abundantes como 170 km^3 de volumen de agua por año, según investigaciones de la comisión centroamericana de Ambiente y Desarrollo y de United States Army Corps of Engineers. Según el informe del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento, el 75% de irrigación es del agua en la superficie de la tierra, pero el 91% del agua en la industria es de origen subterráneo.

La causa principal de la contaminación del agua son los pesticidas y herbicidas que se utilizan en el cultivo del café, bananeras, caña de azúcar y arroz. En la parte más alta de los ríos en la región del Valle Central, ocurre también un problema de la contaminación alta por la evacuación de aguas con mieles que contienen amoníaco líquido y que se utiliza en el

lavado de la semilla de café.

Según una investigación hecha en la década de 1990, el 68% de la contaminación del agua en el Valle Central se origina por el cultivo del café. Sin embargo, según una investigación en la cuenca del río Grande de Tárcoles de 1997-1998 hecha por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, se confirmó la mejora de la calidad del agua y especialmente, de los valores de BOD (biochemical oxygen demand), COD (chemical oxygen demand), y TOC (total organic carbon), debido al progreso técnico del cultivo de café con la aplicación del "Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales" (NO 26042-MINEA). Sin embargo, la situación de otros elementos aparte de estos se deterioró, como la concentración de colibacilo, fósforo, nitrógeno, amoníaco y detergentes, los que dos de que no están considerados en el Reglamento.

Por otra parte, el proyecto de Desarrollo Sostenible de la cuenca Hidrográfica del Río Savegre, que es financiado con 663 millones de colones de la Agencia Española de Cooperación Internacional, inició en el año 1999, teniendo por objetivo recobrar la biodiversidad en la cuenca del Río Savegre, la que estaba afectada mayormente por la contaminación con pesticidas del cultivo de café. Además, la comisión de regulación para la cuenca del Grande de Tárcoles se estableció en 1992 reuniendo miembros de 22 municipalidades, con el objetivo de planificar el desarrollo urbano en esa cuenca.

A parte de la cuenca del Grande de Tárcoles, el sistema de gestión cooperativa por parte de las municipalidades en lo pertinente a este problema se adoptó también en el Plan Regional para la Gran Área Metropolitana desde 1980 en cada cuenca de los ríos principal es alrededor de San José, como el Reventazón, Tiribí, María Aguilar, Torres Bermúdez, Virilla, y Grande de Térraba para la conservación de la calidad del agua.

La causa principal en la contaminación del agua subterránea es la afluencia de las aguas residuales de las familias, excremento de ganado, y el componente nitrógeno que se esparce en las haciendas como fertilizante. En la cuenca del río Virilla, se detectó nitrógeno en cantidad de 18,9 mg/L o menos en muestras de 14 pozos, lo que excede la concentración de tolerancia de la WHO, de 10 mg/L, unos dos veces para el agua potable.

Según el informe del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento, las aguas subterráneas que son endebles a la contaminación son los estratos teñidos de agua como Barva, Colima Superior, Colima Inferior, La Libertad, y Curridabat-Zapote, en los que se está ejerciendo mala influencia por el aumento de aguas residuales de las familia, el cultivo de café y la producción de plantas decorativas de exportación. En el lado del Atlántico, dichos estratos de agua son los de Moín y La Bamba donde se reduce el área de conservación a consecuencia de la urbanización; y Matina, La Estrella, Talamanca y Sixaola donde la influencia se origina de los insecticidas utilizados en el cultivo de plantas. Especialmente, los estratos de agua de Cahuita, que se sitúan a poca profundidad, son afectados también por los desechos generales. Sobre los estratos de agua de Sarapiquí y Santa Clara en el norte de país, la situación es similar para estos. En el lado del Pacífico, en los estrados de agua de Flamingo-Petrero, Panamá y Jacó ocurren problemas como la salinificación que se origina por la extracción excesiva del agua subterráneo en las ciudades turísticas, y en Tempisque problemas como el agotamiento del agua resultado también de la extracción excesiva para agua de irrigación.

Por otro parte, el arrecife coralino Cahuita ha sido investigado más a fondo como área de contaminación del agua de mar y del agua en desembocadura por sedimento. El

observatorio de Desarrollo, Universidad de Costa Rica ha monitoreado el agua de la superficie y el agua subterránea para ayudar al desarrollo posible de la durabilidad de los recursos hídricos, resultado que está publicado en “El agua en Costa Rica : abundante pero vulnerable”.

2.3. Influencia del Ruido en el Ambiente

En las ciudades típicas de Costa Rica como San José, hay un problema de ruido ambiental en nivel alto desde los medios de transporte, los aeropuertos, ciertos tipos de industrias, etc. No es suficiente el equipo de insonorización especialmente en los edificios costarricenses, pues los gastos de construcción para economizar son bajos. Hay apenas algunos edificios que se conforman con la condición satisfactoria para el aislamiento acústico.

2.4. Polución del Suelo

No hay información reciente sobre la situación de la contaminación del suelo, pero se presume el empeoramiento de la calidad del suelo en uno 10% de todas las tierras del país. Se teme que esta situación se de especialmente en las áreas de Guanacaste y el Pacífico Central. Según la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI), 26% del territorio nacional es utilizado excesivamente en usos como la agricultura y la ganadería. Entre las causas del empeoramiento de la calidad del suelo están el desequilibrio entre la entrada y la salida del agua, el corte de árboles y el uso ineficiente de las tierras. CADETI ha trazado un Programa de Acción Nacional de medidas contra el empeoramiento de calidad del suelo, preparando un mapa de la erosión de tierra para todo el territorio nacional.

En el cultivo del banano, el café, el melón y las flores se consume en gran cantidad insecticidas como “Mancozeb” y desinfectantes para la tierra como el bromo metílico. En lo que se refiere a estas sustancias químicas, la comisión nacional constituida por MINAE-UMA-MAG-UCR y el sector privado ha hecho esfuerzos por abolir su uso según el Protocolo de Montreal sobre las sustancias que posiblemente destruyen la ozonósfera.

Por otra parte, según el Instituto Costarricense de Electricidad, se informa sobre el problema de inundaciones por lluvias que es la consecuencia del corte de árboles en la región del curso superior del río Reventazón y de la sedimentación del alud de fango y piedras en gran cantidad cerca de 23 toneladas/ha/año en el curso bajo del río. Con el propósito de resolver los problemas citados, el MINAE creó la comisión COMCURE en la región del curso superior del Reventazón según la Ley N° 80232.000.08.30.

2.5. Mal olor

Las quejas por malos olores se han dado en varios lugares de Costa Rica en los últimos años, los cuales son causados por la planta de tratamiento de aguas residuales en Puntarenas, los camiones de basura sólida, los basureros, los vertederos donde se entierra la basura, las granjas avícolas y las chancheras. Hace unos diez años, se dio un suceso en el que un grupo de habitantes incendiaron una planta de tratamiento de pescado. Las causas de este suceso fueron que las quejas de estas personas fueron rechazadas en muchas ocasiones muchas veces, y que ellos no lograron que la cerraran por medios legales.

2.6. Generación de Desechos

La ley sobre vertederos de desechos se creó en 1998, por ser considerado como un problema higiénico, junto con medidas para prevenir la contaminación del agua, suelo y el aire. Actualmente la cantidad de desechos domésticos es de 600 gramos por persona diarios. En casi todas las áreas de Costa Rica se recolectan los desechos, pero generalmente se tira la basura en basureros públicos. Los desechos industriales como el plástico y el cartón son reciclados en fábricas o enviado a plantas de reciclaje. Sin embargo, gran parte de los desechos dañinos se conservan en la fábrica.

Contraloría General de la República (CGR) investigó la situación del procesamiento de desechos en cada ciudad de San José y Desamparados, así como el grado de esfuerzo hecho en ese procesamiento por parte del Ministerio de Seguridad Social y el MINAE, que son las autoridades competentes en el problema. CGR publicó los resultados del empeoramiento en el estado del procesamiento de desechos e igualmente indica que el régimen de administraren de cada ministerio es insuficiente.

Sobre el reciclaje de desechos, el estado es el siguiente. Los desechos de la agricultura y de la elaboración de alimentos son utilizados como compost y combustible. Durante los pasados 10 años, el compost ha aumentado rápidamente. No obstante, para los empresarios que lo elaboran, no se tiene como objetivo refinar las sustancias químicas para el suelo ni el fertilizante, sino simplemente eliminar los desechos. La proporción de reciclaje es alto para papeles y cartones con una cantidad mayor a 130 toneladas por año. Existen algunas fábricas donde se procesan especialmente esos papeles y cartones.

Por otra parte, se hacen esfuerzos para el reciclaje del plástico desechado por las bananeras. Existen también refinerías de pequeña escala que procesan solamente aluminio y/o cobre. Los desechos de hierro son procesados en El Salvador a dónde se exportan. Una parte del aluminio y otros metales reciclado de esta manera se utilizan en establecimientos de pequeña escala en el país, y el resto se exporta a los Estados Unidos. Las llantas usadas, los aceites usados de carros y los plásticos son utilizados como combustible en fábricas domésticas. No hay carros reservados ahora para la recuperación de los desechos.

Por otra parte, casi todos los desechos originados por las familias son vertidos en basureros donde se no satisfacen la normas mundiales de impermeabilidad y el manejo del liquido exudado. No hay fondos suficientes para administrar adecuadamente los desechos sólidos.

3. Organización y Reglamentos para la Administración Ambiental

3.1. Régimen de Promoción de la Administración Ambiental

La administración ambiental en Chiba data desde el establecimiento de la sección donde se toman medidas contra la contaminación ambiental en 1959. Posteriormente se ha trabajado en su fortalecimiento, expansión y reestructuración de la organización para hacer frente a la complejidad e incremento de la contaminación. La organización que actualmente promueve la administración ambiental es el Departamento de Ambiente y Vida, que está formado por 6 secciones de gestión ambiental y 4 secciones de administración para la vida de los habitantes, como se presenta en el Gráfico 1. Aquí en la Sección para la Promoción del Reciclaje de Recursos se procesan desechos en general, y en las secciones llamadas “Secciones de Dirección” se denuncia a los infractores y empresas que causan contaminación infringiendo los reglamentos de la provincia; y son castigos según los reglamentos. Para ejecutar adecuadamente la administración ambiental, se organizan varias comisiones y asambleas compuestas por personas doctas y experimentadas, llamadas asambleas del ambiente y comisión para la conservación del ambiente natural.

Se organizan también asambleas para los buenos oficios, la mediación y el arbitraje en los conflictos sobre la contaminación ambiental- Además para tomar medidas sobre las demandas de los habitantes a la administración ambiental, se coloca al personal de consulta y quejas sobre contaminación en cada sede local y cada servicio de sanidad. En la sede local del área donde hay muchos vertidos ilegales de basura industrial, se coloca también personal quien se encarga especialmente de la vigilancia de los vertidos ilegales.

Al año 2003, se contaba con unos 380 empleados en este departamento, y el presupuesto para la administración ambiental y las medidas ambientales se presenta en el Cuadro 1, que no incluye gastos de personal y de operaciones.

Cada sección está constituida como se muestra a continuación.

Sección de Política Ambiental

- Grupo de Administración General
- Grupo de Administración Personal
- Grupo de Dirección y Proyectos
- Grupo para Examinar la Evaluación de la Influencia Ambiental
- Grupo de Planteamiento de Políticas
- Grupo de Regeneración Ambiental
- Sede local

Centro de Investigación Ambiental

- Grupo de Administración General
- Grupo para Proyectos e Información
- Departamento de la Atmósfera
 - Laboratorio de Ambiente Atmosférica
 - Laboratorio de Origen del Humo y Polvo
 - Laboratorio de Gases de Escape de Carro
 - Laboratorio de Ruido y Vibración
- Departamento de Desechos y Materiales Químicos

Laboratorio de Desechos
 Laboratorio de Materiales Químicos
 Departamento de Calidad del Agua y Naturaleza del Terreno
 Laboratorio de Calidad del Agua Ambiental
 Laboratorio de Evacuación de Agua
 Laboratorio de Naturaleza del Terreno Ambiental

Sección de Conservación Atmosférica

Grupo de Dirección sobre la Polución Atmosférica y Otras Particulares
 Grupo del Sistema de Vigilancia de la Atmósfera
 Grupo de Medidas contra la Contaminación por Carros
 Sede Local

Sección de Conservación de la Calidad del Agua

Grupo de Dirección sobre la Calidad del Agua
 Grupo de Medidas para la Depuración de Lagos y Pantanos
 Grupo de Medidas sobre la Naturaleza del Terreno Ambiental
 Plaza de Familiarización con el Agua en el Pantano Tega-numa
 Sede Local

Sección de Protección Natural

Grupo de Conservación y Planeamiento
 Grupo de Administración del Parque Natural
 Grupo de Medidas y Administración de Aves y Animales Silvestres
 Sede Local

Sección para la Promoción del Reciclaje de los Recursos

Grupo para la Promoción del Reciclaje de los Recursos
 Grupo de Medidas de manejo de Desechos
 Sede Local

Sección de Desechos Industriales

Grupo de Planteamiento y Dirección
 Grupo de Autorización y Dirección
 Grupo de Vigilancia y Dirección
 Sede Local

5 Comisiones subordinadas al gobierno

Asamblea del Ambiente de Chiba
 Comisión para Examinar la Evaluación de la Influencia Ambiental de Chiba
 Asamblea para Examinar la Contaminación Ambiental de Chiba
 Comisión para Preparar el Plan de Reducción de la Cantidad Total de Oxido de Nitrógeno
 Emitido por Carros en Chiba
 Una comisión que no tiene relación con el ambiente

21 comisiones subordinadas al departamento

- Comisión Especializada de Medidas y Conservación del Ambiente para Nuevos Industriales en Chiba
- Comisión para Examinar y Regular el Estado del Ambiente de Chiba
- Comisión Especializada de Medidas y Conservación del Ambiente Atmosférico de Chiba
- Comisión de Promoción y Popularización de Carros de Gas Natural en Chiba
- Comisión de Promoción y Medidas contra la Contaminación Ambiental por el Tránsito de Carros en Chiba
- Comisión Especializada de Medidas contra el Hundimiento del Terreno en Chiba
- Comisión Especializada para Evaluar la Influencia al Paisaje en Chiba
- Comisión Especializada para Evaluar los Valores de Medición Ambiental en Chiba
- Reunión de Habitantes de la Provincia de Chiba para la Promoción de la Disminución de Desechos
- Comisión Especializada sobre la Construcción de Fábricas de tratamiento de Desechos en Chiba
- Reunión Amistosa de Medidas de Gas Emitido por los Carros Diesel en Chiba
- Comisión para la Promoción de la Recuperación y el tratamiento de Fluoro carbono en Chiba
- Reunión para la Promoción de Técnicas de Depuración del Aire con Catalizadores Ópticos de Uso Práctico en Chiba
- Otras 8 comisiones que no tienen relación con el ambiente

3.2. Cumplimiento de las Leyes y Reglamentos

En Japón, las leyes y reglamentos sobre el ambiente se han derivado de la *Ley fundamental de medidas contra la contaminación ambiental* y leyes relacionadas con esta. Pero a partir de noviembre de 1963, se puso en vigor la *Ley fundamental para el medio ambiente* en vez de la *Ley* arriba citada, para hacer frente a nuevos problemas como la conservación del ambiente global, el tratamiento de vertidos, la contaminación causada por la urbanización, etc., los que ocurren con el crecimiento de la actividad humana.

El objetivo de la *Ley fundamental para el medio ambiente* es contribuir con los servicios sociales humanos y al aseguramiento de la vida saludable y cultural del pueblo japonés promoviendo los proyectos sobre conservación ambiental. Además esta *Ley* determina el concepto fundamental sobre la conservación del ambiente, y las obligaciones del país, las municipalidades, las empresas y el pueblo. La ley determina también los asuntos fundamentales sobre la conservación ambiental como la formación del plan fundamental para el medio ambiente, del criterio ambiental y del plan para prevenir la contaminación ambiental, promoviendo la evaluación de la influencia ambiental, la reglamentación a la emisión, la conservación del ambiente global, etc.

Según lo determina esta *Ley fundamental*, la provincia de Chiba instauró el *Reglamento fundamental para el ambiente* en abril de 1995. Además en octubre de 1995, se instauró el *Reglamento de Chiba para la conservación ambiental*, substituyendo con este *Reglamento* al *Reglamento de Chiba para la contaminación ambiental*. En este Reglamento, se determinaron los criterios para la emisión del gases a la atmósfera y de las aguas residuales, de forma más severa que en la *Ley para prevenir la contaminación atmosférica* y la *Ley para prevenir la polución de la calidad del agua*. Así, en los

reglamentos de la provincia se determinan medidas extensas contra la contaminación de la atmósfera, de la cantidad del agua, el hundimiento del terreno, etc. Por otra parte, en los reglamentos de cada ciudad, se determinan las medidas locales de ruido, vibración, malos olores, etc.

El sistema de leyes y reglamentos de Chiba se muestra en los Gráficos 2, 3 y 4.

Cuadro 1: presupuesto de medidas para la conservación ambiental en los años 2002 y 2003, en la provincia de Chiba, en millones de colones #)

sección	medidas	2002	2003
política ambiental	medidas generales	5.685,0	3.625,0
conservación atmosférica	conservación atmosférica	7.995,0	14.105,0
	prevención de ruido, vibración y mal olor	300,0	280,0
conservación de la calidad del agua	conservación de la calidad del agua	3.025,0	7.035,0
	prevención del hundimiento del terreno	835,0	720,0
protección natural	Conservación del ambiente natural	1.270,0	1.235,0
	Protección de las Aves y los animales silvestres	4.420,0	6.120,0
promoción del reciclaje de recursos	tratamiento de desechos	8.495,0	7.910,0
desechos industrial	tratamiento de desechos	2.090,0	2.405,0
Centro de investigación ambiental	conservación atmosférica	95,0	65,0
	conservación de la calidad del agua	80,0	80,0
	tratamiento de desechos	150,0	150,0
total		34.440,0	43.730,0

#) Tipo de cambio utilizado ¥100 = c500. (¥: símbolo de la moneda yen japonesa).

4. Medidas contra la Contaminación Ambiental

4.1. Medidas Generales

En Chiba hay algunas instituciones generales contra la contaminación ambiental. La *Institución para la Evaluación de Efectos en el Ambiente* es una de esas, que puede prevenir un accidente de contaminación. En esta institución, el empresario, que va a dirigir un negocio de explotación del terreno para viviendas o para fábricas, debe ejecutar previamente la investigación, la previsión y la evaluación sobre el efecto del negocio en el ambiente; y examinar las medidas para conservar el ambiente. El empresario también debe prestar atención adecuadamente a la conservación del ambiente en el tiempo de ejecución del negocio, adoptando las opiniones de los habitantes y la administración.

Por otra parte, la *institución de examen previo* es lo que el empresario delibera previamente con los negociadores concernientes para hacer la solicitud de autorización. A los negocios que necesitan fortalecer las medidas para prevenir el ambiente, se les dirige para ejecutar las medidas incluyendo la alteración del plan.

El *Convenio para Prevenir la Contaminación Ambiental* es también la institución importante. Se concerta este convenio entre tres partes: la Provincia, la Ciudad y la empresa, para prevenir la contaminación originada por la actividad del negocio y para conservar un ambiente de vida saludable para los habitantes. Ahora en la provincia de Chiba, se concluyó el convenio con 61 fábricas de 52 empresas. Su contenido es la cantidad de tolerancia para la emisión de, por ejemplo, el ácido sulfuroso y los hidrocarburos, la cantidad total de tolerancia para agua subterráneas, el freno sobre la emisión de materiales químicos y la limitación del ruido y el mal olor, siendo todos más severos que los valores de la Ley. En 4 fábricas se evacuó finalmente las aguas residuales, infringiendo el convenio. A estas fábricas la administración les indicó fuertemente una prevención de reincidencia y medidas drásticas.

Las siguientes son las medidas contra cada tipo de la contaminación.

4.2. Aseguramiento del Ambiente Atmosférico

Se puede dividir el origen de las sustancias que causan polución atmosférica (por una parte el polvo, humo, etc.; y por otra parte, el gas emitido principalmente por los carros) en dos clases principales: origen fijo como fábricas y empresas, y origen móvil como carros y navíos, respectivamente.

Se vigila constantemente el estado general de la atmósfera en las 128 oficinas para medir el estado del aire, y en 29 oficinas especiales para medir el estado de la polución causada por carros usando aparatos automáticos en Chiba. Los aspectos principales para la medición son el dióxido de azufre, el óxido (monóxido y dióxido) de nitrógeno, oxidantes fotoquímicos, el monóxido de carbono, las partículas flotantes y los hidrocarburos. Se vigila también periódicamente el estado del polvo que baja a tierra y los cloruros orgánicos mediante análisis manual.

El Gráfico 5 muestra el sistema de medidas para prevenir la contaminación atmosférica.

4.2.1. Medidas contra las Emisiones de Origen Fijo

Como medidas contra el origen fijo, se regula la emisión según la *Ley para prevenir la polución atmosférica* y el *Reglamento de la provincia para determinar el criterio de emisión*

según la Ley para prevenir la contaminación atmosférica. Las siguientes son las medidas principales para prevenir este origen.

(1) Regulación de emisiones

Para el ácido sulfuroso, se determina la cantidad de tolerancia de emisión según la altura de la chimenea en cada instalación donde se expulsa humo. En la región de concentración de fábricas y empresas, se regula la cantidad total de tolerancia de emisión para cada fábrica.

Para las fábricas de pequeña escala, se regula el porcentaje de tolerancia de contenido de azufre en el petróleo que se utiliza como combustible.

Para el ácido nítrico, se determina el criterio de emisión según el tipo, escala y el tiempo instalado de las instalaciones que expulsan humo.

Para el humo y materiales dañinos (compuestos de cadmio, el cloro, el cloruro de hidrógeno, el flúor, etc.), se determina el criterio de emisión según el método de concentración gravimétrica de tolerancia para cada tipo de instalación de donde se expulsa humo.

Para otras sustancias, por ejemplo, los compuestos volátiles de materia orgánica (VOC), polvo, etc., se determina también cada criterio para de emisión.

(2) Indicación a las empresas

Para la indicación sobre óxido de nitrógeno, se determina el *Valor ambiental meta de óxido de nitrógeno en la provincia de Chiba*. Para esta indicación se busca pedir la colaboración a las empresas sin coaccionar usando formas como la exhortación y la recomendación. Para fábricas y empresas mayores a alguna escala determinada, se ejecuta la indicación de reglamentación de la cantidad total según el *Resumen de la provincia de Chiba de la dirección de medidas contra el óxido de nitrógeno*.

Para la indicación de hidrocarburos, se ejecuta según el *Resumen de la provincia de Chiba de la dirección de medidas contra los hidrocarburos*. Se ejecuta también según el *Convenio para prevenir la contaminación ambiental* con las fábricas específicas.

(3) Inspección oficial

Para confirmar el estado de respeto de los criterios de reglamentación y de los valores convenidos por la provincia y por las fábricas y empresas, se ejecuta una inspección oficial referente al polvo y al humo según la necesidad y las directrices para tomar medidas adecuadas para el mejoramiento.

(4) Vigilancia constante por medio del sistema de telémetro para vigilar el origen de la contaminación

Para las fábricas principales, se vigila constantemente el estado de emisión del óxido de nitrógeno y del ácido sulfuroso usando el sistema de telémetro. Con esta vigilancia se confirma el estado de respeto de los artículos detallados en el convenio.

4.2.2. Medidas contra las Emisiones de Origen Móvil

La contaminación atmosférica a lo largo de los caminos, es causada por el óxido de nitrógeno, el monóxido de carbono, partículas flotantes, etc. Por otra parte, el ruido molesto por la circulación de los carros ocurre todo el día en los alrededores de caminos principales e influye mucho en la vida cotidiana. En la provincia de Chiba, se ejecuta constantemente la vigilancia del ruido de los carros según la *Ley para regular el ruido molesto*. En cuanto a la vibración por la circulación, especialmente de los caminos principales donde es frecuente la

circulación de carros grandes, ocurre gran vibración debida a los carros en el momento de la marcha a causa de daños en el pavimento, lo que influye en la vida cotidiana. En cuanto a esta vibración se ejecuta la investigación de la situación real según la *Ley para regular la vibración*.

Según el *Reglamento de la provincia de Chiba para conservar el ambiente*, se determinó en el 2003 el *Plan de la provincia de Chiba para prevenir la contaminación ambiental causada por la circulación de carros* como el plan a largo plazo para promover sistemáticamente las líneas políticas para la disminución de la polución. Los tipos de líneas políticas son las siguientes:

- La reglamentación sobre la densidad de los contaminantes en el gas emitido por los carros
- La reglamentación sobre el ruido molesto de los carros
- La promoción para la popularización de los carros con propiedades de prevenir la polución
- La promoción del abastecimiento del gasóleo con contenido bajo de azufre.

4.2.3. Medidas de Emergencia

Para los oxidantes fotoquímicos (el esmog fotoquímico) y el ácido sulfuroso, se determina el *Resumen de la provincia de Chiba para ejecutar las medidas de emergencia contra la polución atmosférica*. En el lapso de tiempo de un posible daño a la salud humana y al ambiente para la vida, se anuncia la noticia y se ejecuta (i) el ofrecimiento de la información a los habitantes, (ii) la demanda a las fábricas para reducir la cantidad de emisiones de humo, y (iii) la demanda a los conductores de carros para regular voluntariamente la conducción.

4.2.4. Mantenimiento de un Sistema de Vigilancia

Para comprender el estado de la polución atmosférica, se vigila constantemente su estado instalando aparatos para medir la polución según la Ley para prevenir la polución atmosférica.

Por otra parte, para el mantenimiento del sistema de vigilancia del origen de la polución, se vigila constantemente el estado de la atmósfera en 28 fábricas donde el telémetro ha sido instalado.

4.3. Aseguramiento de la Buena Calidad del Agua

Los orígenes de la contaminación en la zona pública de aguas se clasifican en tres tipos: uno es el sistema industrial de las fábricas y empresas, el sistema de vida humana de las familias y las estaciones depuradoras de aguas residuales, y el sistema de los bosques en las montañas, los terrenos agrícolas y las zona edificadas; de las que la contaminación fluye con la lluvia. La contaminación del agua ocurre cuando estas aguas residuales fluyen en los ríos, lagos, pantanos y el mar en una cantidad que excede la capacidad original de depuración de la naturaleza. En la provincia de Chiba últimamente, la proporción del sistema de vida aumenta por el cambio del modo de vida y por el progreso de la urbanización.

4.3.1. Medidas para Conservar la Calidad del Agua

(1) Vigilancia Constante según el Plan de medición de la Calidad del Agua

Para comprender la calidad del agua en la zona pública, se determina un plan para medir la calidad del agua todos los años según la *Ley para prevenir la contaminación del agua*, se mide el estado del agua según el plan y se evalúa su condición para la realización del criterio ambiental. Como indicadores de la contaminación del agua se utilizan el BOD (Biochemical Oxygen Demand) para los ríos, el COD (Chemical Oxygen Demand) para los lagos, los pantanos y el mar, la densidad del nitrógeno (del ácido nítrico), y la densidad de los compuestos fosfóricos, etc.

- Directriz y reglamentación de las fábricas y empresas: los empresarios establecen las instalaciones determinadas por el *Ley para prevenir la contaminación del agua*, se regula la emisión de las aguas residuales determinando el criterio para éstas, siendo más severo en Chiba que el criterio determinado por el país.
- Directriz según el convenio para prevenir la contaminación ambiental: Según el convenio descrito arriba, se hace una directriz para las fábricas y empresas sobre la reducción de la cantidad emitida de COD, nitrógeno y fósforo en las aguas y sobre la obediencia de los criterios de emisión de materias dañinas.

(2) Medidas para las Aguas Residuales de la Vida Cotidiana

Las aguas residuales de la vida cotidiana se clasifican en el agua residual con orina y excremento originado en el sanitario, y el agua residual de la cocina, el baño y la lavadora. Se han tomado las siguientes medidas:

- Señalamiento de áreas de prioridad para tomar medidas para aguas residuales de la vida cotidiana: Se señalan algunas áreas de prioridad para tomar medidas según la *Ley para prevenir la contaminación del agua*.
- Uso de purificador en la casa: Se establece un sistema del subsidio con este objeto.

4.3.2. Medidas para la Preservación de la Calidad del Agua en la Fuente

Se ejecuta la promoción del uso de purificador casero en las áreas de la fuente del agua corriente según las Leyes. Las siguientes son las medidas para el mantenimiento fundamental con relación a la gestión de la cualidad del agua:

- Mantenimiento de las alcantarillas
- Instalación de equipos para la evacuación del agua en la zona rural
- Purificación de los ríos mediante dragado del fondo

4.3.3. Medidas contra la Contaminación de Aguas Subterráneas

Las sustancias que contaminan las aguas subterráneas en Chiba, es decir, las sustancias que exceden la densidad de los criterios ambientales, son los compuestos orgánicos con naturaleza volátil como el tricloroetileno (en pozos cerca de 1/271 del total), los metales pesados como el plomo y el arsénico (14/271), el nitrógeno compuesto con ácido nítrico (27/271), y el flúor (1/271). Se toman las siguientes medidas según el *Resumen de dirección de medidas para prevenir la contaminación del agua subterránea de la provincia de Chiba*.

- Directriz a empresarios que utilizan tricloroetileno: A los empresarios correspondientes, se les ordena una auto limitación perfecta y la observación del criterio de dirección ejecutando un examen voluntario. Además se ejecuta también una inspección oficial.
- En el periodo de contaminación del agua subterránea, se ejecutan las medidas de

purificación mediante la extracción de aire del agua, y una directriz a los dueños de los pozos que les prohíbe beber el agua.

El Gráfico 6 presenta el diagrama sistemático de medidas para conservar la calidad del agua.

4.4. Medidas contra la Vibración

El sistema de medidas para prevenir la vibración se presenta en el Gráfico 7. Éstas son las siguientes:

- Reglamentación y vigilancia según la *Ley para regular la vibración*: Se determina el criterio de reglamentación para las fábricas y empresas que establecen determinadas instalaciones. Se ejecuta también la medición de la vibración durante la operación de la construcción determinada, y se ejecutan medidas administrativas como la exhortación y las órdenes para la mejora si es necesario.
- Indicaciones administrativas: Cuando la fábrica está construida en un área industrial, se examina previamente el contenido del plan y se indica que el empresario debe tomar las medidas necesarias para prevenir la vibración.

4.5. Medidas contra el Ruido Molesto

Sobre el ruido molesto, se determina, según la *Ley para regular el ruido molesto*, el criterio ambiental como lo deseable que se debe mantener para la protección del ambiente de vida y la salud de los habitantes. El sistema de medidas para prevenir el ruido molesto se presenta en el Gráfico 8. Las medidas son similares a las de la vibración.

4.6. Medidas contra los Malos Olores

Se ejecuta la reglamentación y la indicación sobre el mal olor según la *Ley para prevenir los malos olores*, la *Guía de medidas para prevenir los malos olores*, y el *Reglamento municipal de conservación del ambiente*. El sistema de medidas, que también es similar a las de la vibración, se presenta en el Gráfico 9.

4.7. Políticas para Disminuir los Desechos Generales

Existen 4 “creaciones” fundamentales en estas políticas, que son para el sistema socioeconómico, la comunidad, el ambiente natural, y las personas.

Creación un Sistema Socioeconómico que sea amigable con el Ambiente

(1) Creación de un estilo de vida que sea amigable con el ambiente.

I. Esfuerzos para reducir la cantidad de los desechos.

1. Reducción de desechos de recipientes envoltorios.

Popularización de “mi bolsa”.

Ejecución de envoltura sencilla.

2. Reducción de la cantidad de basura de origen orgánico.

Promoción del reciclaje haciendo compost de la basura de origen orgánico.

Ejecución de la venta por peso y a granel.

3. Introducción de un método económico hacia la reducción de los desechos.

Promoción del régimen para el tratamiento pagado de desechos.

Introducción del régimen de deposición.

- . Esfuerzos para la reutilización.
 1. Promoción del arriendo y el alquiler.
 2. Promoción del uso común de los artículos.
 3. Promoción del uso prolongado de los artículos.
 - Expansión de la reparación y el servicio de “up grade”.
 - Expansión de las tiendas de venta de artículos reciclados.
- . Esfuerzos para el reciclaje.
 1. Promoción de la clasificación de la basura.
- . Otros esfuerzos.
 1. Popularización del libro de cuentas del ambiente.
- (2) Creación de una industria amigable con el ambiente.
 - I. Ejecución de actividades que presten atención a la circulación de los recursos y la reducción de la carga al ambiente.
 1. Producción de productos de fácil reutilización y reciclaje.
 2. Mejoramiento del rendimiento para el ambiente.
 - Elevación de la capacidad productiva por unidad de recurso y unidad de energía.
 - Promoción y construcción de un sistema para la gestión ambiental.
 - Uso de energías nuevas (energía eólica, solar, biomasa, etc.).
 3. Promoción de la administración apropiada y la reducción del uso de materiales dañinos.
 - . Esfuerzo por evaluar justificadamente a las empresas que se esfuerzan por la circulación de los recursos y la reducción de la carga al ambiente.
 1. Elogio a las empresas buenas.
 2. Fortalecimiento de la base financiera de las industrias que tienen relación con el ambiente
 3. Promoción de la compra de artículos y títulos de las empresas que se esfuerzan por la circulación de los recursos y la reducción de la carga al ambiente.

Creación de la Comunidad para la Construcción de una Red Comunal de circulación de los Recursos

- (1) Realización de una red comunal de propiedad comunitaria para la circulación de los recursos.
 - I. Construcción de una red entre la industria, las universidades, el gobierno y el pueblo.
 1. Construcción de un sistema “matching system” para los recursos que circulan en la sociedad.
 - . Acumulación y formación de una industria relacionada con el ambiente.
 1. Promoción de las empresas “Eco Town”.
 2. Volver a utilizar los recursos ya usados para el aprovechamiento eficaz de las instalaciones ya existentes.
 - . Promoción de la circulación de los recursos aprovechando la propiedad comunitaria.
 1. Promoción de la circulación de los recursos en la industria agrícola, silvícola y de pesca.
 2. Promoción del proyecto “Nanohana Eco Project”.
 3. Promoción de varios tipos de reciclaje de la provincia de Chiba.

Creación de un Ambiente Natural que Circula Sólidamente

- (1) Eliminación de la herencia negativa sobre el ambiente.
 - . Eliminación de la herencia negativa.
 1. Recuperación del estado original en el escenario del vertido ilegal.
 2. Tratamiento y administración apropiada de los materiales dañinos (PCB, etc.).
 - . Prevención de la aparición de la herencia negativa.
 1. Construcción (fortalecimiento) de un sistema de vigilancia del vertido ilegal.
 2. Promoción de actividades para el embellecimiento.
 3. Promoción del tratamiento apropiado de los desechos.
 - Aseguramiento del tratamiento apropiado de los desechos.
 - Mantenimiento de las instalaciones públicas para tratar los desechos.
- (2) Sostenimiento y aumento de la capacidad de purificación natural.
 - I. Creación del bosque rico.
 1. Regeneración y gestión apropiada de las áreas verdes y los bosques.
 2. Creación de montículos en los pueblos donde todos puedan familiarizarse.
 - . Creación del agua limpia.
 1. Creación de parques cerca de ríos, lagos, pantanos y costas.
 2. Promoción de la utilización de las aguas que circulan en el ambiente.
 - . Creación del aire puro.
 1. Promoción de desechos para reducir la carga a la atmósfera.

Creación de Personas hacia la Realización de una Sociedad donde los Recursos Circulan

1. Construcción de un centro para el estudio ambiental, preparación y ofrecimiento de software para el estudio ambiental.
2. Promoción del estudio mediante experiencia sobre la circulación de los recursos.
3. Promoción de las actividades de ONP, ONG, etc. que ponen en la mira la realización de una sociedad donde los recursos circulan.
4. Celebración de actividades de reciclaje y foros públicos.

4.8. Medidas para Tratar los Desechos Industriales

El Dibujo 6 presenta el sistema de medidas para tratar los desechos industriales en la provincia de Chiba. Se ejecuta la reglamentación y las indicaciones a los empresarios según la *Ley de tratamiento de desechos*, el *Resumen de las indicaciones* y el *Convenio para prevenir la contaminación ambiental*. Los principios fundamentales de la administración son

- (i) la promoción del reciclaje y de la disminución de los desechos,
- (ii) el tratamiento completo de los desechos dentro de la provincia,
- (iii) el establecimiento del sistema administrativo,
- (iv) la promoción del tratamiento apropiado, y
- (v) la eliminación del tratamiento ilegal

(1) La reglamentación y las Indicaciones a los Empresarios que producen Desechos

Se ejecutan cursos para dar a conocer la *Ley de tratamiento de desechos* y su aplicación y así lograr un tratamiento apropiado. Además se ejecuta la reglamentación y vigilancia como inspecciones oficiales, indicaciones a empresarios que producen desechos en gran cantidad, indicaciones según el *Convenio para prevenir la contaminación ambiental*, y las

indicaciones anteriores al empresario que trazan un plan para construir fábricas en la provincia.

(2) La reglamentación y las Indicaciones a los Empresarios que Tratan los Desechos

Se ejecutan seminarios para lograr un tratamiento apropiado.

(3) Control del delito ambiental

El vertido ilegal se elimina aún en Chiba en cuanto a desechos industriales como el plástico usado, carros abandonados, llantas usadas y materiales de construcción abandonados, lo que genera un gasto para desecharlos. Se ejecuta inspecciones oficiales y capacitaciones a los empresarios para prevenir los accidentes de vertido ilegal. Además se procura fortalecer el sistema de vigilancia mediante el fortalecimiento de los enlaces con la policía, y mediante la ejecución del patrullaje por parte de los *Vigilantes contra el vertido ilegal* en las áreas donde ocurre el vertido ilegal frecuentemente.

5. Relaciones Públicas

5.1. Disminución del Conflicto y Quejas sobre Contaminación Ambiental

(1) Asamblea para examinar la contaminación ambiental

Para solucionar rápidamente el conflicto civil sobre la contaminación ambiental, se establece el *Régimen para la solución de conflictos* en la organización administrativa según la *Ley para la solución de conflictos de contaminación ambiental*. Se establece la *Asamblea para examinar la contaminación ambiental* como una organización en la provincia para medir el conflicto, que ejecuta la mediación, el arbitraje y los buenos oficios del conflicto.

(2) Consulta y reclamos sobre contaminación ambiental

Sobre los reclamos de contaminación, se procura resolver el problema de los habitantes ejecutando inspecciones oficiales, las indicaciones y la consulta por los encargados que se emplean según la *Ley para la solución de conflictos de contaminación ambiental*.

5.2. Necesidad de la Educación Ambiental

En nuestra época, el problema ambiental se pone gradualmente complejo y diverso. Para hacer frente a un problema con estas características, cada persona tiene el deber de interesarse por la relación entre el ambiente y el hombre, evaluar correctamente el estado del ambiente en el momento actual, y aprender los conocimientos y habilidades para resolver el problema. La educación ambiental es necesaria, por consiguiente, para cada persona para conducirse positivamente prestando minuciosa atención al ambiente.

Los contenidos demandados son lo que nosotros podemos realizar como sociedad sostenible incluyendo no solamente la contaminación y la conservación ambiental como hasta ahora, sino también muchos elementos como el consumo, la energía, los alimentos, la población, la historia y la cultura. Basados en la comprensión de esto, nosotros tenemos el deber de esforzarnos por convertir la manera de vida y la estructura socioeconómica de manera que sea amigable con el ambiente. En Costa Rica, es un deber importante por los costarricenses entregar la naturaleza abundante y el ambiente espléndido a las generaciones futuras, porque estas son las riquezas de este país.

Las medidas principales citadas a continuación se están ejecutando en Chiba.

(1) Sistema para promover la educación ambiental

Se prepara el sistema entre las organizaciones administrativas. Además se prepara el fondo para el aseguramiento estable de capital para promover las empresas.

(2) Celebración de cursos del ambiente para los habitantes

Se celebran cursos para estudiar el ambiente por parte de la administración y las ONPs.

(3) Preparación de material didáctico

Se prepara material didáctico, como vídeo bibliotecas para estudiar sobre el ambiente y textos para alumnos de primera enseñanza, que explique los problemas ambientales y las formas de vida amigables con el ambiente.

(4) Formación de consejeros

Se celebran cursos de formación de la "ecomind", teniendo por objeto formar consejeros que trabajen para la conservación ambiental y para la educación ambiental con un punto de vista extenso sobre el ambiente.

(5) Educación en los colegios

Se ha indicado hasta ahora en los colegios de Chiba la importancia de la conservación ambiental y la relación entre el ambiente y el hombre, según el grado de los alumnos en la asignatura social y en la clase de ciencias. Se han hecho esfuerzos, en casi todas las escuelas, en actividades de limpieza en la región y actividades de reciclaje de latas y botellas vacías.

(6) Las relaciones públicas

Se ejecutan las relaciones públicas por medio de impresos, la televisión, la radio, etc., teniendo por objeto elevar la conciencia de los habitantes sobre el problema ambiental y también anunciar el estado del ambiente y las medidas al ambiente por parte de los habitantes.

5.3. Participación Pública y Publicación de Información para Resolver el Problema Ambiental: Un Ejemplo

Para la resolución del problema ambiental, la administración necesita construir sistemas que acepten las opiniones de los habitantes locales y de las organizaciones que tienen relación de intereses con el problema. En el primer periodo de la década del 2000 en la provincia de Chiba, se eligió una candidata como gobernadora que insistió en la suspensión de las obras de saneamiento del “*Sanbanze*”. En la creación del plan posterior a esta suspensión, ella adoptó completamente las formas de participación pública. El *Consejo de mesa redonda*, que se explica a continuación, es uno de los sistemas para la participación pública.

El *Sanbanze* es un banco de arena de 1800 hectáreas que se extiende en el fondo de la bahía de Tokio. Durante el época del desarrollo elevado de Japón en los años 1960-1970, el ambiente del *Sanbanze* y sus cercanías se murió en gran escala por las obras de saneamiento de la bahía de Tokio y la urbanización. La tendencia cerrada del ambiente ahí aumentó hacia que se redujo la extensión de las aguas y se debilitó el enlace con los ríos. Esto llevó al empeoramiento del medio ambiente, un cambio notable del ecosistema, la inactividad de la industria pesquera y la polución del agua.

En la década de 1990, la atención se elevó en Japón hacia los problemas entre las empresas públicas y el ambiente, por eso se continuó la discusión sobre las obras de saneamiento del *Sanbanze*. En 2001, la nueva gobernadora determinó el cese del plan y la producción del proyecto para regenerar el *Sanbanze*, con la condición de la participación pública y la publicación completa de la información. Para la preparación de éste, ella celebró simposios y reuniones del comité encargado de los preparativos, intentando exaltar el conocimiento público.

En 2002, la gobernadora estableció el *Consejo para examinar el plan de regeneración del Sanbanze* (también llamado *Consejo de mesa redonda del Sanbanze*, por la forma de colocarse los comisionados en el momento de la discusión) con 24 comisionados que constaban de varias figuras como habitantes locales, habitantes en la provincia escogidos por medio de suscripción pública, interesados de la industria pesquera, cuerpos para la conservación del ambiente, especialistas, etc. Hasta ese entonces, hubo algunos ejemplos de cese por parte de empresas públicas, pero no hubo nunca antes un caso en que los habitantes conferenciaran hasta la manera de regeneración local posterior al cese. Los habitantes empezaron a examinar el plan de regeneración sin nada.

En las reuniones, participaron miembros con varias posiciones que discutieron

acaloradamente, pero completaron el plan como voluntad sin decidir nunca por mayoría. El número de reuniones celebradas fue de 163 durante 2 años para el *Consejo de mesa redonda* y 11 comisiones subordinadas a este *Consejo*, como el subcomité del mar local, el subcomité de la costa local y las obras de protección de la costa, el subcomité de examen del régimen para la regeneración, el subcomité de especialistas, etc. Todos los oyentes pudieron opinar libremente en estas reuniones, y su número excedió 6000 en total.

Las reuniones para el *Consejo de mesa redonda* se celebraron 22 veces durante 2 años desde enero de 2002, a las que asistieron más de 100 oyentes por vez. Su estado fue informado por las televisoras y los periódicos, y todas las actas de las reuniones fueron abiertas al público extensivamente por medio de documentos e Internet. En enero de 2004, se redactó el *Plan de regeneración del Sanbanze* concluyendo las discusiones que tardaron 2 años, y proponiendo el *Plan* a la gobernadora antes de su disolución.

La administración, que determinó hacer el plan por la provincia misma de conformidad con esta propuesta, organizó el *Consejo de regeneración del Sanbanze* como el comité consultivo para la gobernadora. El objeto de este *Consejo* es decir los opiniones al plan de regeneración y a las empresas la práctica de regeneración que se proponen por la administración. Este *Consejo de regeneración del Sanbanze* se compuso de 4 habitantes locales, 2 habitantes de la provincia escogidos por suscripción pública, un interesado de la industria pesquera, 3 cuerpos para la conservación del ambiente, un vecino de los círculos económicos, y 10 especialistas. Al ser una comisión subordinada al *Consejo*, la *Comisión de evaluación del Sanbanze* estuvo organizada de forma que examinaba la manera de monitorear periódicamente el ambiente natural del Sanbanze y la evaluación de la influencia de las empresas en el ambiente de sus contornos.

Lo siguiente son los sucesos llevados a cabo hasta el año 2002 por la administración sobre este problema.

Ene/2002: Fundación del *Consejo para examinar el plan de regeneración del Sanbanze (Consejo de mesa redonda del Sanbanze)*.

Ene/2004: Presentación por parte del *Consejo de mesa redonda* del *Plan para regenerar el Sanbanze* a la gobernadora.

Dic/2004: Fundación del *Consejo para regenerar el Sanbanze*.

Abr/2005: Consulta de la gobernadora del *Plan fundamental (borrador)* al *Consejo para regenerar el Sanbanze*.

Jun/2005: Presentación del informe del *Consejo para regenerar el Sanbanze* con las opiniones para *el borrador* a la gobernadora.

Ago/2005: Ejecución de los comentarios públicos sobre *el borrador*.

Oct/2005: Fundación de la *Comisión especial sobre el problema de Sanbanze* en la diputación provincial.

Mar/2006: Consulta de la gobernadora sobre el *Plan de las empresas (borrador)* al *Consejo para regenerar el Sanbanze*.

Abr/2006: Ejecución de los comentarios públicos sobre *el borrador*.

Oct/2006: Ponencia por parte del presidente del *Consejo para regenerar el Sanbanze* en la diputación provincial.

Nov/2006: Presentación del informe del *Consejo para regenerar el Sanbanze* con las opiniones para el borrador del *Plan de las empresas* a la gobernadora.

Dic/2006: Determinación del *Plan fundamental para la regeneración del Sanbanze*.

Feb/2007: Determinación del *Plan de las empresas para el Sanbanze*.

Aquí el sistema de comentarios públicos estuvo se creó en el 2004 en la provincia de Chiba. En este sistema, la administración publica extensivamente los borradores sobre las medidas importantes para los habitantes, atiende las opiniones de los habitantes directamente o indirectamente, por ejemplo, por correo electrónico, y toma la decisión consultando sus opiniones. Los asuntos principales para este sistema son la determinación y la alteración de (1) los proyectos fundamentales de la provincia, (2) los borradores de los reglamentos que influyen en los derechos y deberes de los habitantes y (3) los proyectos de instalaciones públicas.

En este problema del Sanbanze, (1) el Consejo que se compuso de habitantes locales y otros “stakeholders”, hizo la propuesta a la gobernadora. Este hizo el plan de medidas según la propuesta, (2) consultando al otro Consejo que también se compuso de habitantes locales y otros stakeholders, y (3) atiende las opiniones de los habitantes sobre su plan mediante el sistema de comentarios públicos. Después, la gobernadora tomó la decisión del propósito como un plan que tiene que promover, consultando sus opiniones. Así, la resolución de este problema incluye varios procesos de participación pública en varias fases.

6. Comentario Conclusivo

En el capítulo anterior se enumera una parte de los elementos para la administración ambiental en la provincia de Chiriquí, seleccionando los elementos según el estado actual de Costa Rica. Sobre la organización para la administración ambiental y el sistema de leyes y ordenamientos, se presenta en las secciones 3.1 y 3.2, respectivamente. En los municipios de Costa Rica, se puede simplificar esa organización y también ese sistema, omitiendo una parte de esos elementos o unificándolos según el estado actual.

Sobre las medidas contra los problemas ambientales para cada causa de contaminación atmosférica, contaminación del agua, etc., se pueden obtener seguramente algunas sugerencias, consultando lo presentado en cada sección del Capítulo 4. También en este caso se necesita hacer cuidadosamente una simplificación, unificación o la adición de los elementos según las diferencias de cada municipio.

En Costa Rica, similar a otros países, el caso de las relaciones públicas es un factor muy importante en la administración ambiental. Cuando nosotros advertimos que todos los habitantes de alrededor son los interesados en cualquier problema del ambiente, se no puede tratar ese problema sin considerar los factores de la participación pública y la publicación de información en el proceso de la decisión con propósitos ambientales. Además en Costa Rica, se no puede ignorar también el factor de la educación social. En cada municipio, se necesita construir sistemas sólidos para estos fines. Del Capítulo 5, también del apéndice, aunque breves, se pueden deducir algunas sugerencias para estos temas.

Apéndice: Despacho Administrativo de la Contaminación Ambiental en Yokkaichi

En los años 1955-1965, Japón no era necesariamente acaudalado, pero en el estado de reconstrucción de la Segunda Guerra Mundial, trató de construir un conjunto a gran escala de fábricas llamado complejo combinado de petroquímico, ganando terreno en el puerto de la Ciudad Yokkaichi de la provincia Mie, por lo cual las personas en la ciudad se alegraron al principio. Yokkaichi empezó como una ciudad industrial petroquímica, que era una de las mejores ciudades de Japón. Sin embargo, muchos problemas ocurrieron en forma sucesiva que no se podían prever, la llamada contaminación ambiental en Yokkaichi.

La atmósfera estaba contaminada por el humo de las fábricas y los pescados hedían y en el mar afluían las aguas residuales. Cuando el viento soplabla del mar, el hedor siempre flotaba, y la gente se atormentaba también por el ruido. Además, los pacientes de asma aumentaron entre gente que vivía cerca del combinado. Pero no se pudo reglamentar el combinado por las leyes de esa época. Por eso, en septiembre de 1967, cuando 9 pacientes estaban enfermos se comprobó como causa la contaminación en el área de Isozu de Yokkaichi y entablaron un pleito, en el que alegaron eliminar el anhídrido de sulfuro emitido por las empresas, pidiendo un pago como compensación e indemnización. El pleito duró 5 años y acabó con la victoria de los pacientes bajo los auspicios de los habitantes.

El tribunal reconoció el humo de las fábricas como la causa del asma en Yokkaichi. Entonces, las empresas invirtieron capital en la investigación y el desarrollo de técnicas para prevenir la contaminación, como la desulfuración del aceite pesado y la elevación del humo de chimenea. Además, el tribunal indicó también la responsabilidad del país, la provincia y la ciudad. Por consiguiente, se han arreglado las leyes para la regulación de la contaminación y las leyes para el socorro a los pacientes. Debido a estos esfuerzos hechos por los habitantes, las fábricas y las administraciones, Yokkaichi Kogai estuvo en gran peligro en el año 1975. Lo siguiente es sobre las medidas tomadas por las administraciones.

Medidas por parte de la Ciudad Yokkaichi: En la segunda mitad de la década de 1950, no se prestaba suficiente atención a la conservación ambiental y varias organizaciones despachaban separadamente el trabajo de oficina sobre la reglamentación para la contaminación, por eso, no había un régimen para tomar medidas rápidamente. Aún el concepto de contaminación ambiental no se tenía claro en esa época, y se comenzaban a conocer los problemas de la polución atmosférica y la contaminación del agua por primera vez. Cada municipalidad trataba la contaminación independientemente.

Desde 1960, en 11 lugares en la ciudad Yokkaichi, se medía el polvo que bajaba al suelo y comenzó la medida del polvo y el ácido sulfúrico. En 1962, un aparato automático, el más moderno en esa época, se instaló en la región Isozu para medir el dióxido de sulfuro también. La investigación de epidemiología comenzó para los pacientes de asma y también el reconocimiento médico para los habitantes locales y para niños. A medida que progresó el reconocimiento, se dio el problema sobre el tratamiento de los gastos médicos para los pacientes de enfermedades del aparato respiratorio que aumentaba gradualmente. En 1964, la ciudad hizo un presupuesto de gastos médicos para los pacientes, y en 1965, fundó el régimen original para la carga de gastos médicos. Este régimen cargaba con los gastos a expensas públicas para los pacientes quienes habían vivido en el barrio señalado durante 3 años o más, y quienes estaban siendo estudiados por la comisión de examinación médica

para la contaminación ambiental en Yokkaichi.

Medidas por parte de la Provincia Mie. Después de la fundación de la *Comisión para la promoción de medidas contra el agua sucia en el golfo de Isewan* en 1960, el tratamiento para prevenir la contaminación ambiental por la provincia Mie se inauguró con la investigación del estado de sus estragos, por parte de varias organizaciones en la provincia. En 1966, empezó la vigilancia constante de la polución atmosférica mediante el método de telémetro. En 1967, se fundó un servicio provincial llamado *Centro contra la contaminación ambiental de Mie* en Yokkaichi, que creó el *Reglamento de la provincia Mie para prevenir la contaminación ambiental*. En diciembre de 1970, el área de Yokkaichi fue señalada como *la primer área del proyecto para prevenir la contaminación ambiental* con un arreglo a la *Ley fundamental para las medidas contra la contaminación ambiental* por parte del país.

En 1971, este *Reglamento de la provincia Mie*, mencionado arriba, se revisó totalmente. Hasta entonces, se reglamentaba la densidad de ácido sulfuroso que se permitía emitir por cada chimenea, pero se admitió el concepto de “reglamentación de la cantidad total” sobre la cantidad de ácido sulfuroso emitido por cada fábrica, determinando la cantidad total de emisión que se tolera en la ciudad entera. Este concepto es esencial para resolver el problema de contaminación, con lo que se puede regular efectivamente la emisión de las sustancias dañinas. El concepto de regulación de la cantidad total ha sido adoptado en la administración nacional para la contaminación ambiental, y con el mismo concepto, se ha regulado la emisión de óxido de nitrógeno y también el valor COD en la gestión de la calidad del agua.

Medidas por parte del país. La ley nacional creada primero fue la *Ley fundamental de medidas contra la contaminación ambiental* para hacer frente detalladamente a varios problemas de contaminación. Después se crearon dos leyes: *Ley para prevenir la polución atmosférica* y la *Ley para regular el ruido molesto* en diciembre de 1968, y en 1970, se crearon 14 leyes afines como la *Ley para prevenir la polución de las aguas* etc. La *Ley para remediar especialmente los estragos sobre la salud por la contaminación ambiental* se creó también, y se comenzó con la indemnización de los gastos médicos de los pacientes por la contaminación.

Como medidas contra la contaminación del mar en 1973, se ejecutó una obra de dragado del cieno contaminado de 130 hectáreas en alta mar del primer combinado, realizado por una gran empresa con fondos de 6,5 billones de yenes aportados por otras empresas.

El sistema para remediar los gastos médicos de los pacientes, que la ciudad de Yokkaichi empezó independientemente en 1965, tuvo por objeto remediar los gastos médicos solamente, pero no contempló el subsidio social a los indigentes. Por medio de la *Ley para remediar los estragos sobre la salud por la contaminación ambiental* ejecutada en 1974, se realizó el socorro al subsidio social. En esta ley, se tomaron en consideración también las obras sociales para la convalecencia de pacientes. Según el mandato de esta ley, las empresas estuvieron ejecutando en Yokkaichi el tratamiento médico por cambio de aires, rehabilitación diurna, entrenamiento de natación, y dirección familiar para la convalecencia.

**Administración Principal en Contaminación Ambiental en la Provincia Mie en los años
1963-1971**

- Ago/1963: Establecimiento del *Grupo para medidas a la contaminación ambiental*.
- May/1964: Señalamiento de Yokkaichi como área administrada por la *Ley de reglamentación del humo*.
- Mar/1966: Señalamiento de Yokkaichi como área administrada por la *Ley para la conservación de la calidad de las aguas*.
- Abr/1966: Establecimiento de la *Sección de contaminación ambiental*.
- Oct/1966: Creación del valor de referencia para la calidad del las aguas en Yokaichi.
- Nov/1966: Comienzo de la vigilancia constante de la polución atmosférica por el método de telémetro.
- Jul/1967: Legislación del *Reglamento de la provincia para prevenir la contaminación ambiental* (citado como *Reglamento* abajo).
- Ago/1967: Establecimiento del servicio *Centro contra la contaminación ambiental*.
- Oct/1967: Modificación de una porción de la ley del *Reglamento*.
- ENE/1968: Reglamentación del humo y los vertidos industriales por el *Reglamento*.
- Mar/1969: Señalamiento de Yokkaichi y otras 4 ciudades como áreas administradas por la *Ley de reglamentación del ruido molesto*.
- Abr/1969: Modificación de una porción del *Reglamento* sobre gas, polvo, hedor, ruido molesto y vibración
- May/1969: Creación del plan para prevenir la contaminación ambiental en Yokkaichi (citado como *Plan* abajo) según la *Ley fundamental para las medidas contra la contaminación ambiental*.
- May/1969: Modificación de una porción del Reglamento sobre el aumento de comisionados para la *Comisión de contaminación ambiental*.
- Jul/1969: Establecimiento de monitores de contaminación ambiental.
- Dic/1969: Señalamiento de Yokkaichi como área administrada por la *Ley para socorrer los estragos de salud*.
- Feb/1970: Comienzo del subsidio médico según la *Ley para socorrer los estragos de salud*.
- Abr/1970: Establecimiento de la *Comisión especializada de contaminación ambiental*.
- Ago/1970: Establecimiento de la *Oficina central para tomar medidas contra la contaminación ambiental*.
- Oct/1970: Modificación de una porción del *Reglamento* sobre la supresión del artículo de armonía económica.
- Oct/1970: Creación del *Reglamento de la provincia sobre la comisión para examinar la contaminación ambiental*.
- Nov/1970: Establecimiento del *Departamento de contaminación ambiental* que se compone de dos secciones: dirección y reglamentación.
- Dic/1970: Aprobación del *Plan* por parte del país.
- Feb/1971: Promesa definitiva con las empresas sobre la ejecución sincera del *Plan*.
- May/1971: Establecimiento de la *Nueva Sección para conservar el ambiente* en el *Departamento de contaminación ambiental*.
- Jun/1971: Presentación del informe sobre la modificación del *Reglamento* por parte de la *Comisión para examinar la contaminación ambiental*.

Bibliografía

- *Informe de la Investigación y el mantenimiento de la información ambiental por países: Costa Rica* (la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)), 1998.,(en japonés).
- *Investigación y colección de la información fundamental sobre el tema importante por países . Costa Rica* (la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)), 2003.,(en japonés).
- *El agua en Costa Rica:Abundante pero Vulnerable*,
<http://www.odd.ucr.ac.cr/documentos/boletin6.zip>
- *Libro Branco:Ambiente en Chiba*, Edición 2000- Edición 2006, (en japonés).
- *Pabellón de los datos sobre la contaminación ambiental en Yokkaichi*,
http://www.city.yokkaichi_mie.jp/kankyo/kogai.htm, (en japonés).

Gráfico 1: Constitución del Departamento de Ambiente y Vida.

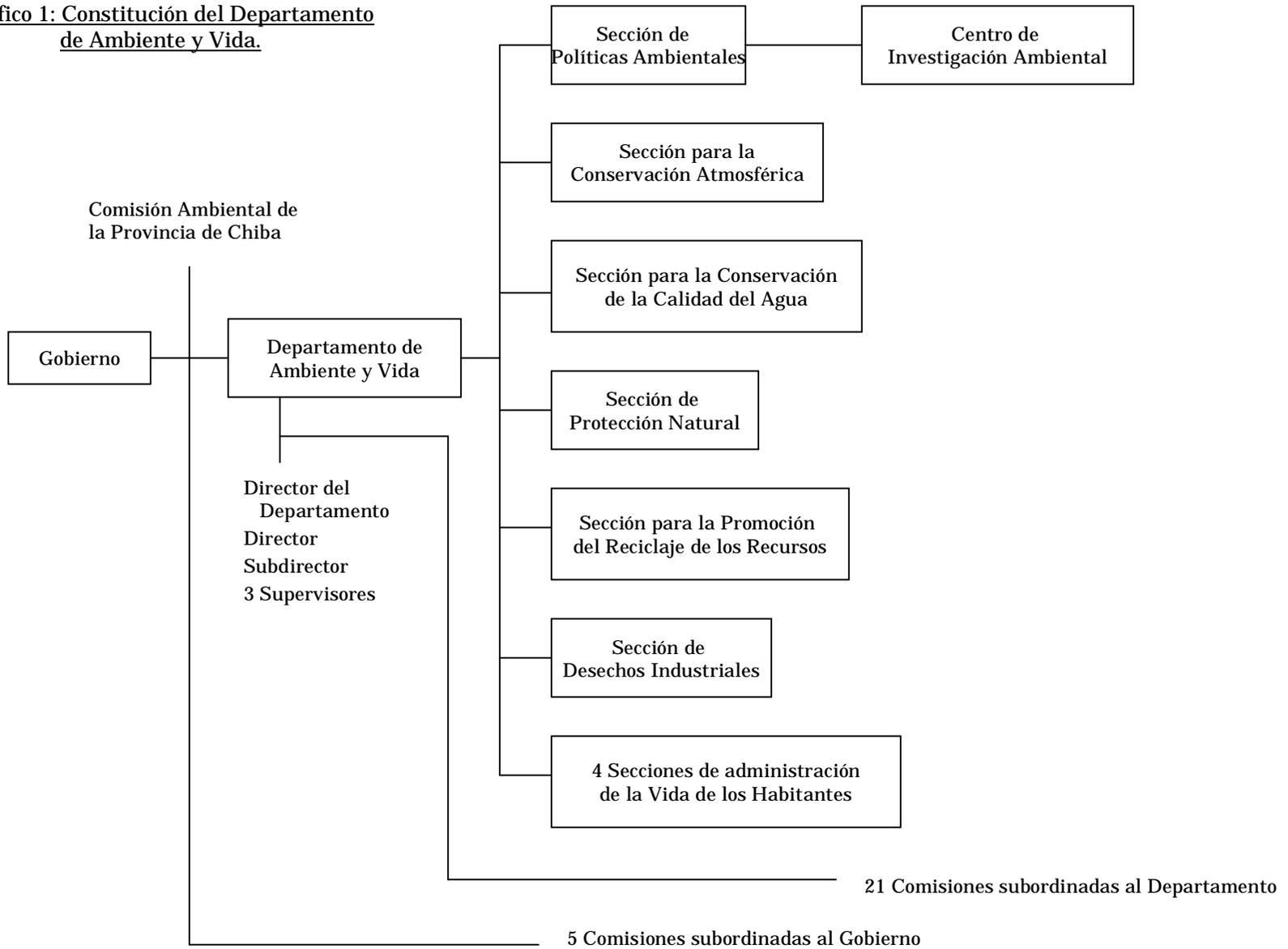


Gráfico 2 : Sistema de leyes y ordenanzas.

Los detalles de la *Reglamentación de Contaminación Ambiental* y la *Ley Fundamental para Promover la Formación de una Sociedad Cíclica* se Presentan en los Gráficos 3 y 4, respectivamente.

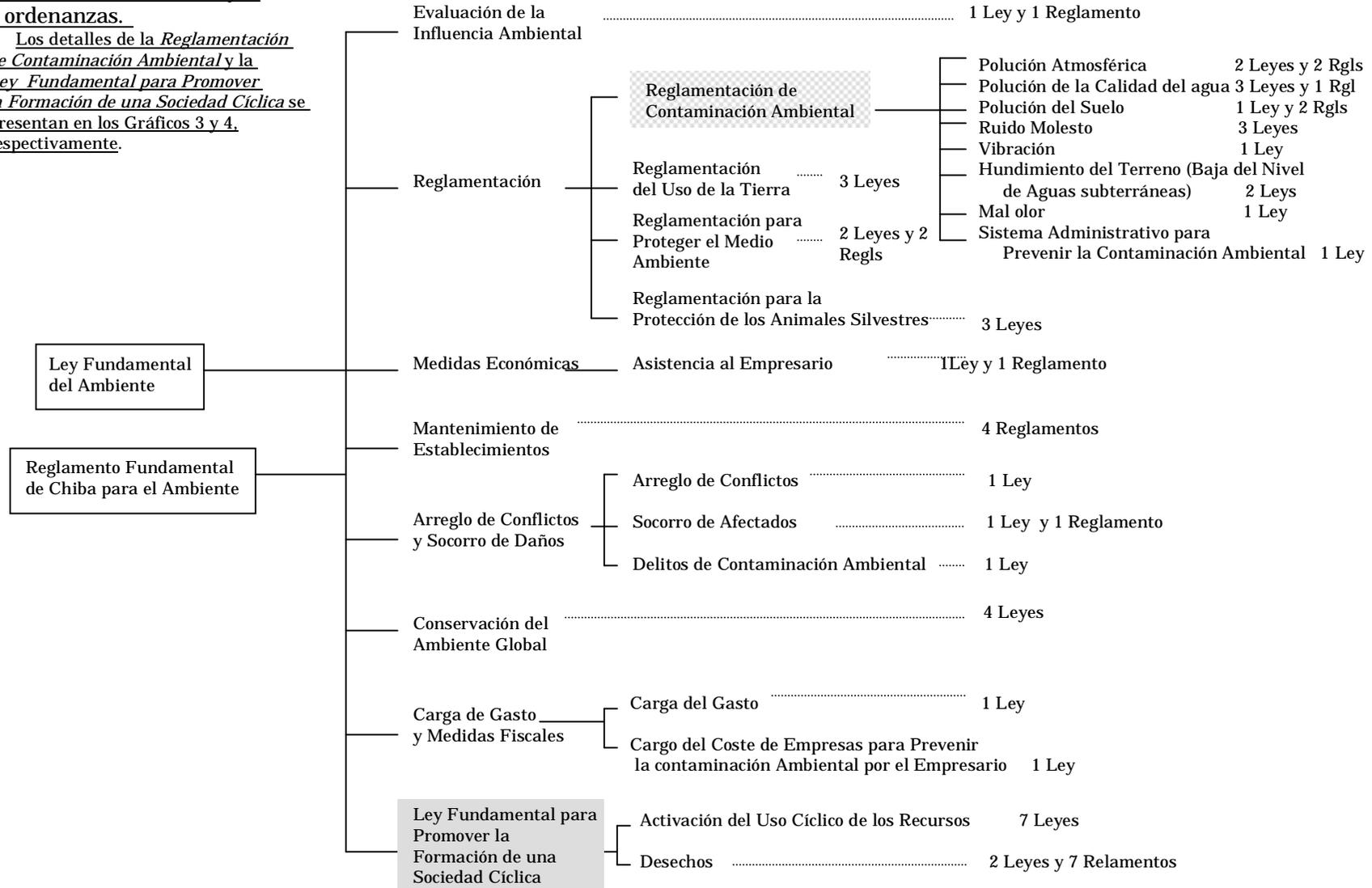


Gráfico 3 : Detalles de la Reglamentación de Contaminación Ambiental.

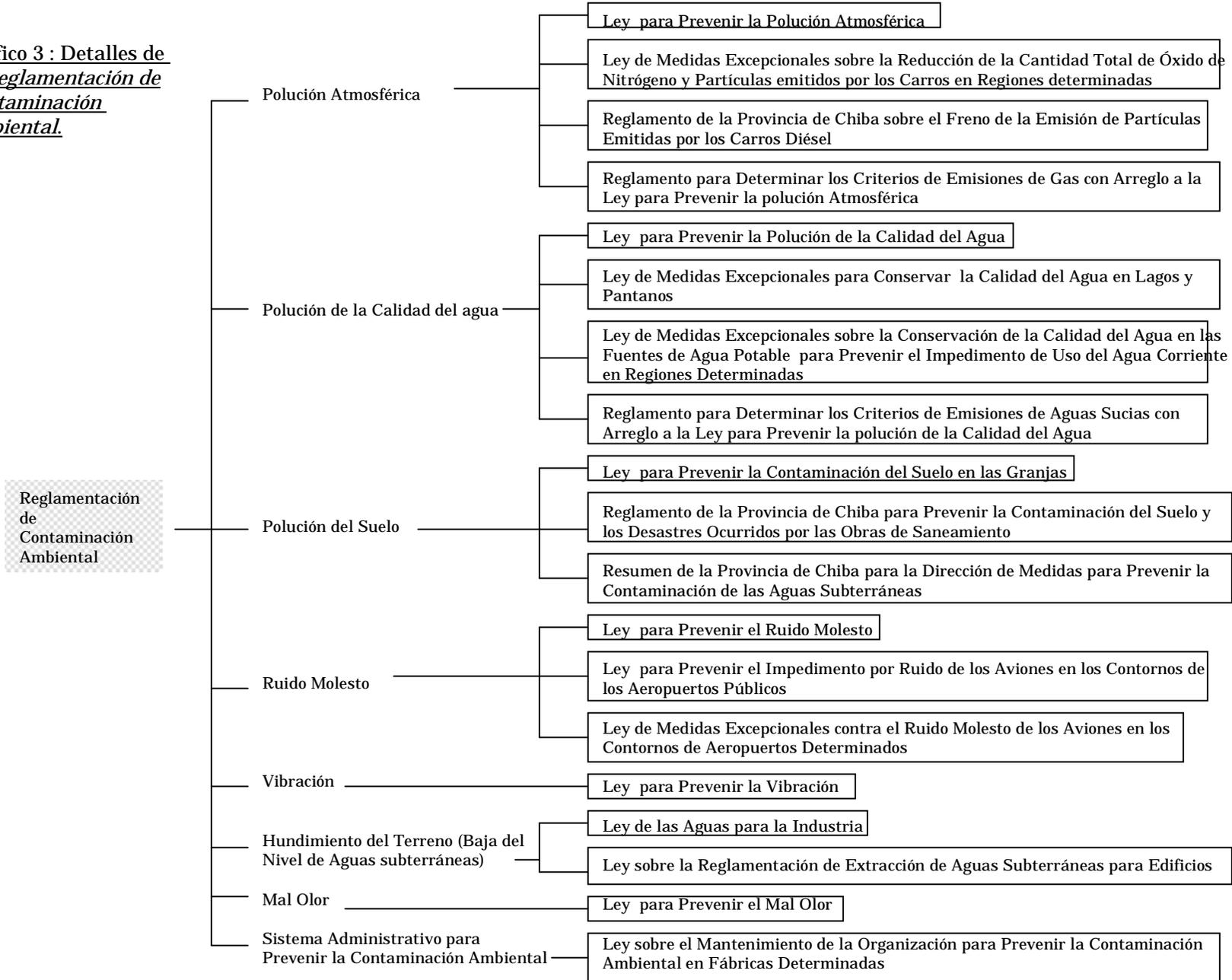


Gráfico 4 : Detalles de la Ley Fundamental para Promocionar la Formación de una Sociedad Cíclica.

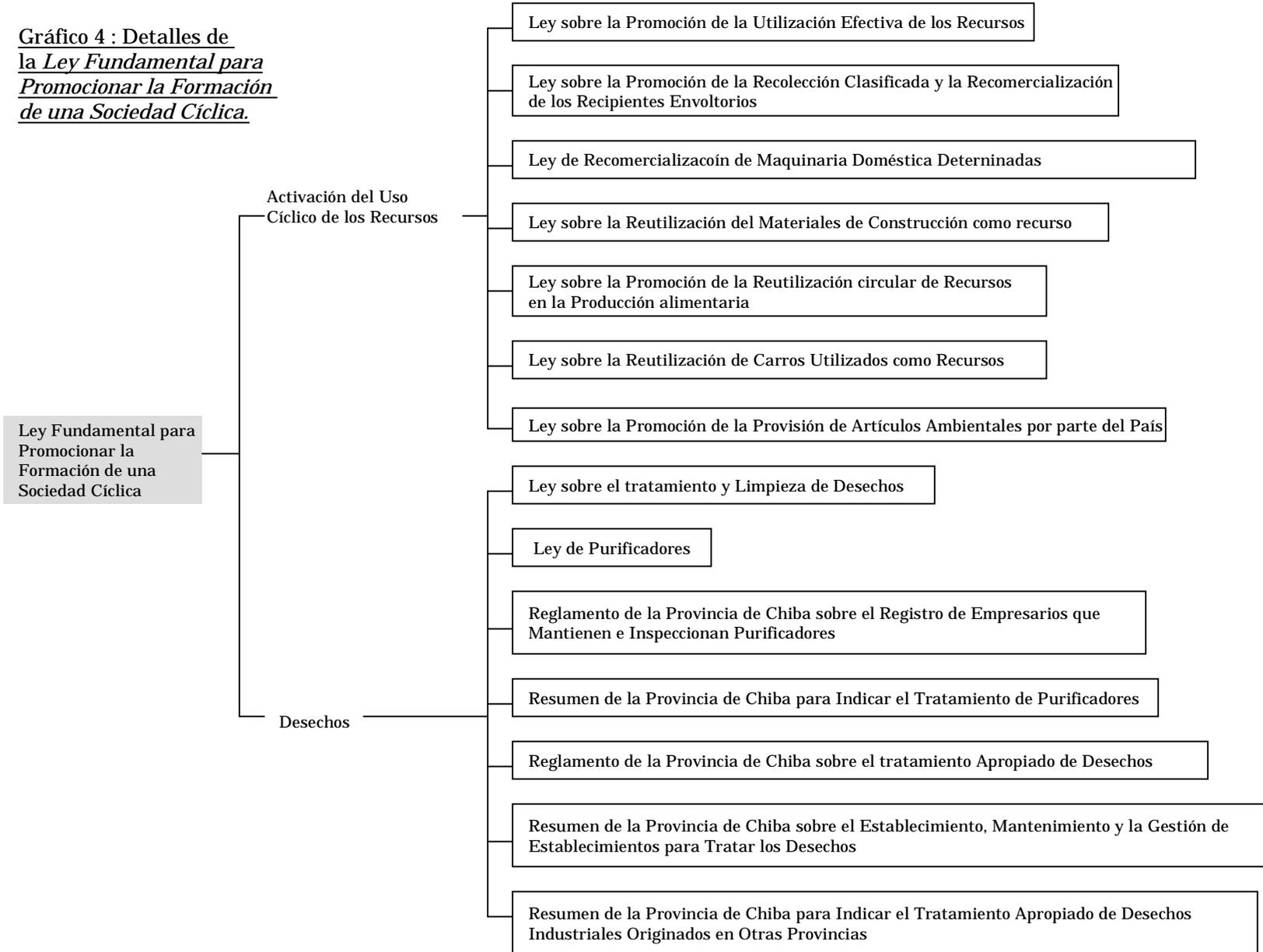


Gráfico 5 : Diagrama Sistemático de Medidas para la Prevención de la Polución Atmsférica..

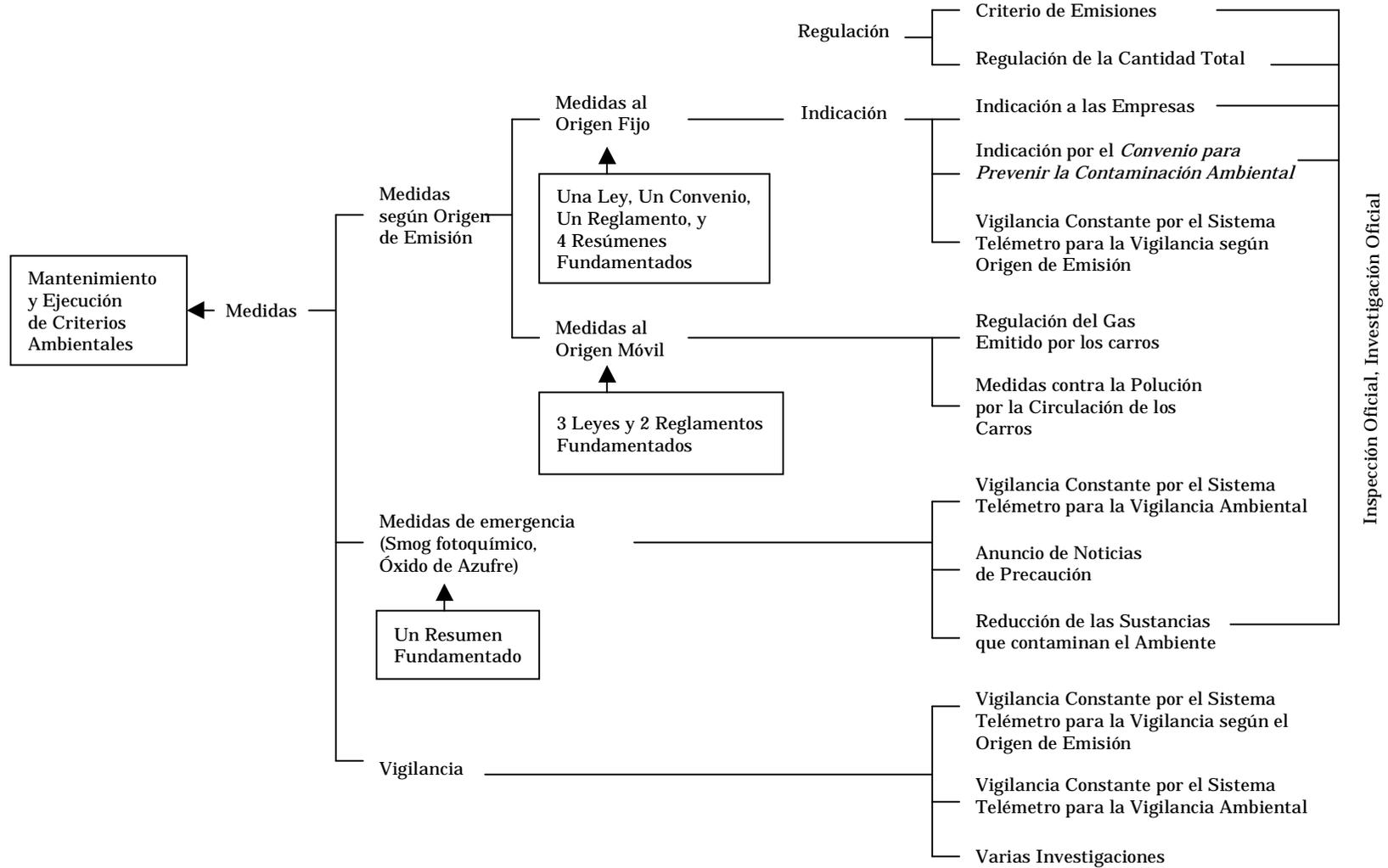


Gráfico 6 : Diagrama Sistemático de Medidas para Conservar la Calidad del Agua.

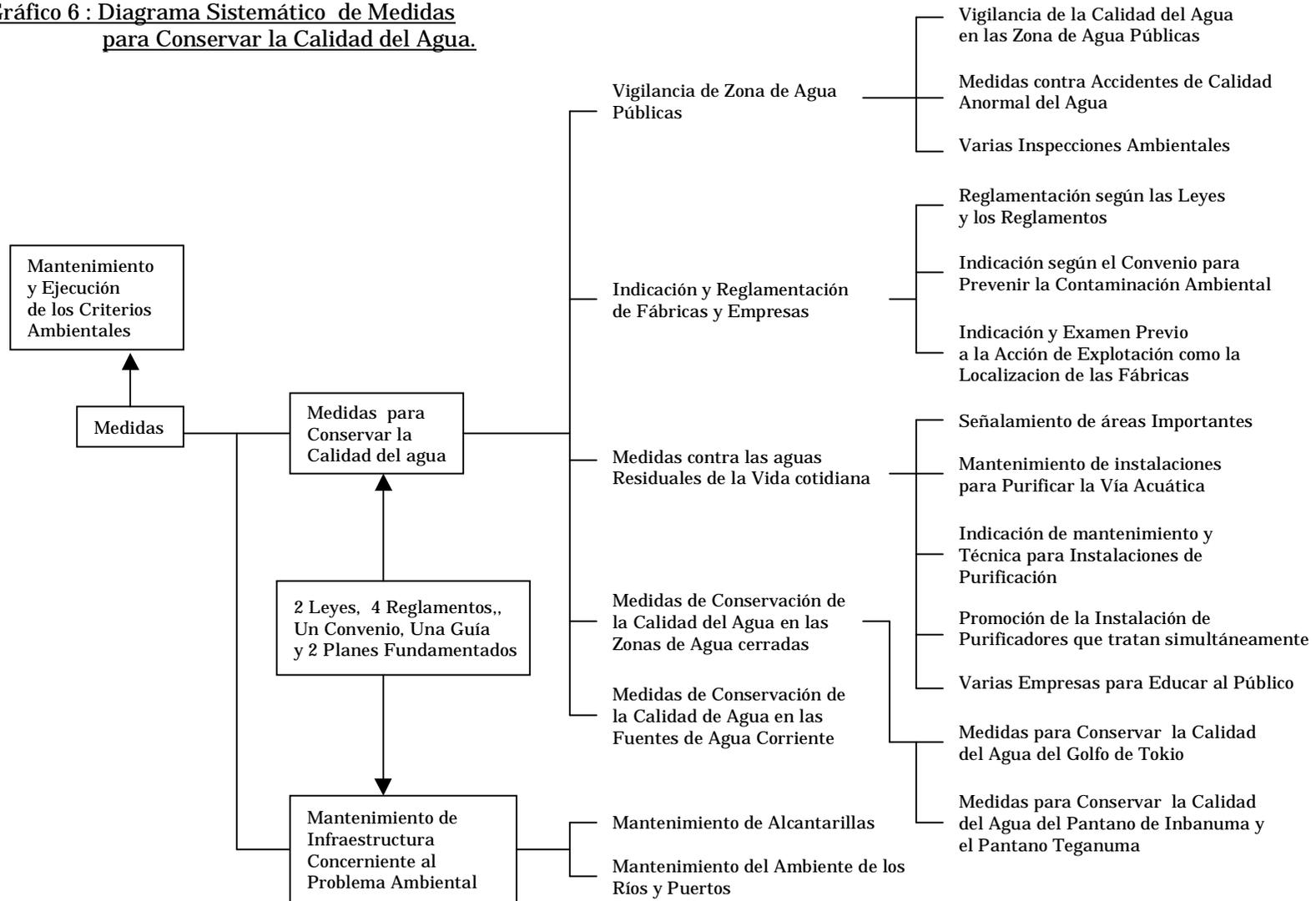


Gráfico 7 : Diagrama Sistemático de Medidas para Prevenir la Vibración.

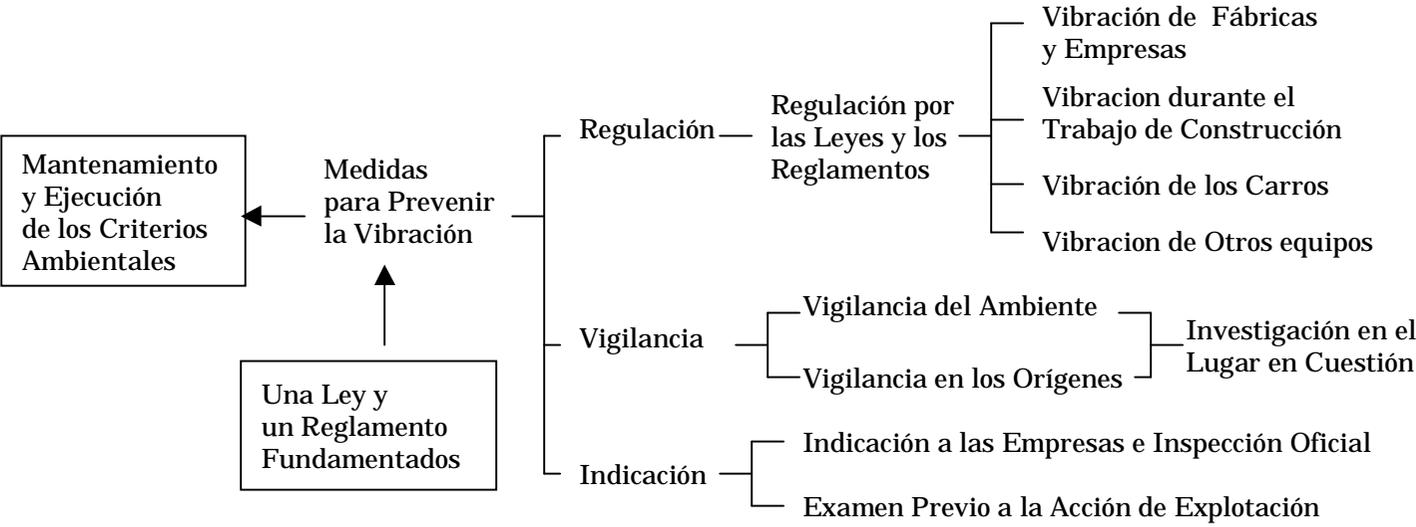


Gráfico 8 : Diagrama Sistemático de las Medidas para Prevenir el Ruido Molesto.

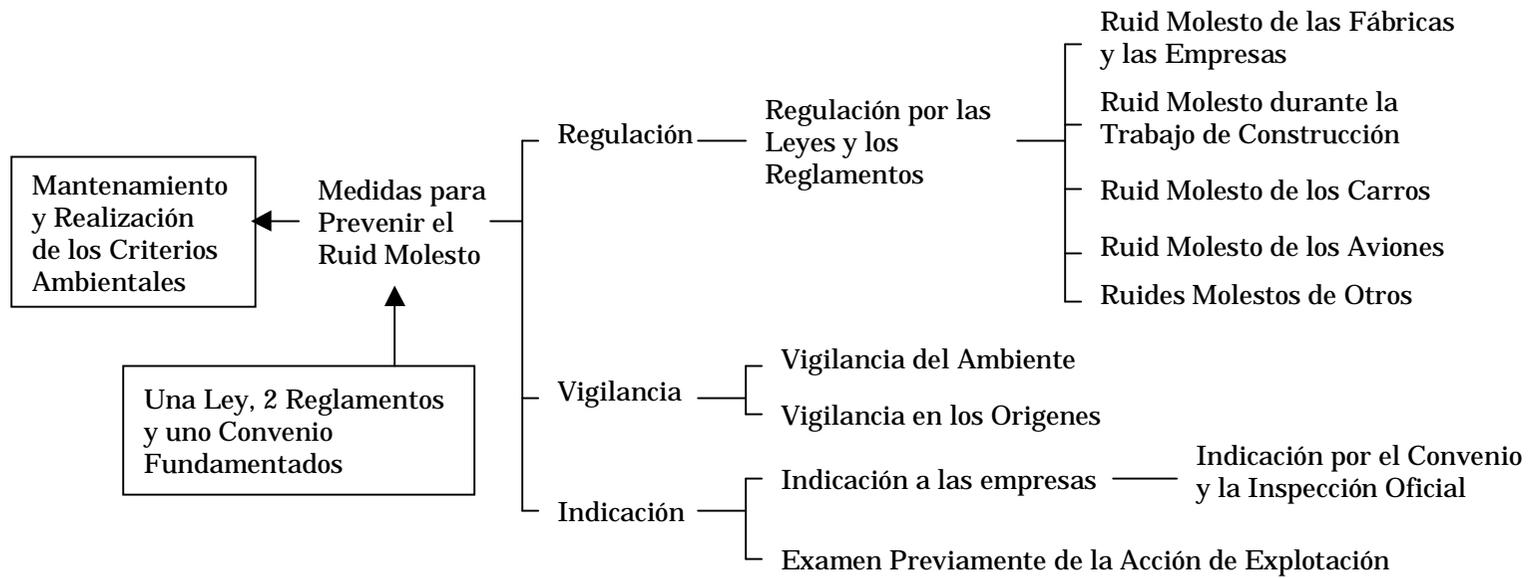


Gráfico 9 : Diagrama Sistemático de Medidas para Prevenir el Mal Olor.

