

# Documento Conpes

Consejo Nacional de Política Económica y Social  
República de Colombia  
Departamento Nacional de Planeación



**3550**

**LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA INTEGRAL DE  
SALUD AMBIENTAL  
CON ÉNFASIS EN LOS COMPONENTES DE CALIDAD DE AIRE, CALIDAD DE  
AGUA Y SEGURIDAD QUÍMICA**

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT  
Ministerio de Educación Nacional - MEN  
Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo –MCIT  
Ministerio de Minas y Energía - MME  
Ministerio de la Protección Social – MPS  
Ministerio de Transporte – MT  
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM  
Instituto Colombiano Agropecuario -ICA  
Instituto Nacional de Salud – INS  
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA  
Colciencias  
Departamento Nacional de Planeación – DNP

Versión aprobada

Bogotá D.C., 24 de Noviembre de 2008

## TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN .....	2
II.	ANTECEDENTES DE POLÍTICA Y NORMATIVIDAD .....	3
A.	Antecedentes de Política .....	3
B.	Antecedentes Normativos .....	5
III.	DIAGNÓSTICO .....	9
A.	Carga en Salud Atribuible a las Condiciones del Ambiente y su Costo en Colombia .....	9
B.	Diagnóstico de la Gestión de la Salud Ambiental en Colombia .....	19
IV.	MARCO CONCEPTUAL .....	27
V.	OBJETIVOS .....	30
VI.	LINEAMIENTOS .....	31
VI.	ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL .....	36
VII.	PLAN DE ACCIÓN .....	38
VIII.	RECOMENDACIONES .....	45
IX.	ANEXO .....	47

## I. INTRODUCCIÓN

Este documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, los lineamientos para la formulación de una Política Integral de Salud Ambiental, con el fin último de contribuir bajo un enfoque integral al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la población colombiana. El documento presenta un diagnóstico, marco conceptual, objetivos, lineamientos, organización institucional y un plan de acción que tienen como propósito fortalecer la gestión integral para la prevención, manejo y control de diferentes factores ambientales que tienen el potencial de originar efectos adversos en la salud humana, enfatizando especialmente en los componentes de calidad del aire en exteriores e interiores, calidad de agua y seguridad química.

La Salud Ambiental se define de manera general como el área de las ciencias que trata la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas. De acuerdo a esto, los componentes principales de la salud ambiental tienen un carácter interdisciplinario, multi-causal, pluri- conceptual y dinámico, y se imbrican mutuamente, en una relación dialéctica. Siendo conscientes de la complejidad y envergadura que demanda su abordaje, se decidió de manera unánime e intersectorial, abordar de manera gradual la salud ambiental en Colombia. Con el fin de propiciar y facilitar el abordaje de los lineamientos aquí descritos, se tendrán en cuenta algunos de los múltiples factores ambientales cuyo deterioro influye negativamente en la salud humana, entre ellos se incluyen de forma prioritaria la baja calidad de aire, baja calidad de agua para consumo humano y la gestión inadecuada de las sustancias químicas (seguridad química); esto debido a que se considera que la afectación de los anteriores factores deteriora considerablemente el medio ambiente y afecta negativamente la salud de la población, especialmente los grupos vulnerables (niños, mujeres gestantes, población adulta mayor y población en extrema pobreza). Estos factores se convierten en los problemas de más alto costo para la economía del país, según los datos proporcionados en el diagnóstico y el estudio de costos de la degradación ambiental del Análisis Ambiental País - AAP<sup>1</sup>. De forma complementaria en el Anexo 2, se presenta una lista indicativa de otros temas o componentes

---

<sup>1</sup> Sánchez-Triana, E., Ahmed, K. y Awe, Y. (2007), "Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia. Un análisis ambiental del país para Colombia. Washington: Banco Mundial, pág. 1.

importantes para la salud ambiental con el fin de trabajar en un listado oficial de componentes de la salud ambiental en Colombia que soporte el desarrollo de un análisis integral de sus interrelaciones.

## **II. ANTECEDENTES DE POLÍTICA Y NORMATIVIDAD**

### **A. Antecedentes de Política**

El país no cuenta con un marco de política explícito que regule integralmente el ámbito de la salud ambiental de manera integral. Dada la complejidad del proceso de formulación de una política de esta naturaleza se hace necesario contar con lineamientos nacionales que en su conjunto definan un marco conceptual capaz de orientar este proceso de manera coordinada y eficaz y avanzar en las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006 – 2010<sup>2</sup>.

En este sentido, el PND, prioriza la formulación de una Política Nacional de Salud Ambiental<sup>3</sup>, como se señala en el aparte 3.3.1 referente a “*Seguridad Social Integral*” de la estrategia “*Inserción de las familias al Sistema de Protección Social*” del capítulo 3 “*Reducción de la pobreza y promoción del empleo y la equidad*”, y en “*Prevención y control de la degradación ambiental*” de la estrategia de “*Planificación ambiental en la gestión territorial*” del capítulo 5 “*Una Gestión Ambiental que Promueva el Desarrollo Sostenible*”, y con el fin de prevenir y controlar los efectos adversos de la degradación ambiental sobre la salud de la población, efectos que generan elevados costos para la sociedad colombiana y una presión importante sobre las finanzas del Estado. Indica, igualmente que a través de esta Política se deberá promover la equidad y la protección hacia los grupos más vulnerables.

---

<sup>2</sup>Ley 1151 de 2007, Bases del PND.

<sup>3</sup>Según el PND, esta política debe ser desarrollada con base en el Plan Nacional de Salud Ambiental - PLANASA (2000 – 2010). Documento producido por el Ministerio de Salud (2000), de carácter indicativo (publicado pero no adoptado), que representa un esfuerzo de planificación en el área de la Salud Ambiental, con un horizonte temporal de diez años. Propone y define de planes integrados de acción sectorial orientados a mejorar la calidad ambiental, la calidad del agua y su abastecimiento, y la eliminación de desechos, entre otros.

Complementariamente el PND prevé:

- La participación del Ministerio de la Protección Social (MPS), junto a otros Ministerios de la Comisión Técnica Intersectorial para la prevención y el control de la contaminación del Aire (CONAIRE), en la formulación de una política nacional de calidad de aire.

- El Acompañamiento por parte del MPS al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), en el desarrollo y reglamentación de la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

- y define la necesidad de realizar Evaluaciones Ambientales Estratégicas –EAE- en el tema de Salud Ambiental<sup>4</sup>.

Asimismo, en el Plan Nacional de Salud Pública - PNSP<sup>5</sup> (para un horizonte temporal de 4 años (2007 – 2010)) y en la Agenda Ambiental Interministerial pactada por el MPS y MAVDT en el año 2007, se plantea explícitamente la necesidad de elaborar una Política Pública de Salud Ambiental. Adicionalmente, en esta Agenda Ambiental Interministerial se definen los temas prioritarios a incluir en la Política<sup>6</sup>. Especial atención merece la relación entre cambio climático y salud, que será desarrollada en la Política Nacional de Cambio Climático.<sup>7</sup>

Por otro lado, la firma de la Agenda Interministerial entre MPS, MAVDT, Ministerio de Educación Nacional (MEN), SENA, Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional (Organización Panamericana de la Salud<sup>8</sup>- OPS), establece el compromiso de avanzar en el desarrollo de las Estrategia de Entornos Saludables, dirigidas a contribuir en el mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones, especialmente las mas vulnerables.

---

<sup>4</sup>En Julio de 2008, se completó la EAE con énfasis en contaminación atmosférica en centros urbanos, como insumo e instrumento metodológico en la formulación de lineamientos para la política en salud ambiental, identificando y jerarquizando los factores causales de la salud ambiental en Colombia.

<sup>5</sup> Adoptado mediante decreto Decreto 3039 de 2007. Define, entre otros, las prioridades en salud, los objetivos, metas y estrategias para su cumplimiento, y las competencias de los actores involucrados.

<sup>6</sup> Manejo integral de los recursos hídricos (integrando calidad del agua y saneamiento básico), calidad del aire, las implicaciones de los desastres naturales causados por la actividad humana, el manejo racional de sustancias químicas, los impactos potenciales del cambio climático sobre la salud y la seguridad y protección de los alimentos, entre otros.

<sup>7</sup> Documento actualmente en elaboración que se presentará al CONPES para su aprobación.

<sup>8</sup> La Organización Panamericana de la Salud (OPS) es un organismo internacional dedicados a mejorar la salud y las condiciones de vida de los pueblos de las Américas. Goza de reconocimiento internacional como parte del Sistema de las Naciones Unidas, y actúa como Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Dentro del Sistema Interamericano, es el organismo especializado en salud.

Finalmente, la presente política se enmarca en los documentos de política Conpes “Lineamientos para la Formulación de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire”<sup>9</sup>, “Lineamientos y Estrategias de Desarrollo Sostenible para los Sectores de Agua, Ambiente y Desarrollo Territorial”,<sup>10</sup> “Metas y Estrategias de Colombia para el Logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio - 2015”,<sup>11</sup> entre otros.

## **B. Antecedentes Normativos**

Los Lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental se enmarcan en los principios consagrados en la Constitución Política, específicamente en los Artículos 49, 81 y 366<sup>12</sup>.

El país cuenta con abundantes normas nacionales para la gestión ambiental y sanitaria, pero no existen antecedentes normativos explícitos que garanticen el accionar coordinado, eficaz y eficiente de las instituciones y sectores para una gestión integral de la salud ambiental. Como consecuencia, las acciones de prevención, manejo y control de la exposición a los factores ambientales que deterioran la salud, lideradas por las entidades ambientales y sanitarias, se han desarrollado de manera no articulada impidiendo una atención integral de la problemática asociada a la salud ambiental.

Se presentan a continuación, las normas generales que definen el marco normativo de la salud ambiental, las normas principales relacionadas con los temas de calidad del aire, agua y seguridad química (se prioriza avanzar inicialmente en éstas áreas), y finalmente se enuncian los compromisos internacionales asumidos por el país.

### – Normas Generales:

El Decreto-Ley 2811 de 1974 “Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” – CNRN, constituye una de las fuentes principales de la política ambiental del país. Este Decreto-Ley fue expedido y se estableció como un conjunto de

---

<sup>9</sup> Conpes 3344 de 2005.

<sup>10</sup> Conpes 3343 de 2005.

<sup>11</sup> Conpes Social 91 de 2005.

<sup>12</sup> Ver Anexo 6.

normas coherentes, cohesionadas y armónicas que persiguen un fin común, como es la preservación y manejo sostenible de los recursos naturales renovables del país.<sup>13</sup>

La Ley 9 de 1979 - Código Sanitario Nacional, la cual articula el control ambiental, del consumo y de los servicios médicos en función de la salud pública y promueve la competencia e idoneidad de la autoridad sanitaria, con énfasis en lo preventivo.

La Ley 99 de 1993<sup>14</sup> reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, creó el Ministerio de Medio Ambiente, hoy MAVDT<sup>15</sup>, el Sistema Nacional Ambiental - SINA, y el Consejo Nacional Ambiental<sup>16</sup>. Así mismo establece que en temas relacionados con salud, el MAVDT realizará la consulta respectiva al MPS.

Por ultimo, Ley 430 de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Esta ley trata lo relacionado con introducción de desechos peligrosos al territorio nacional y la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos

- Normas principales relacionadas con la calidad del aire, agua y seguridad química.

#### 1. Calidad del Aire

Decretos: (i) Decreto 948 de 1995 en el cual contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad de Aire (ii) el Decreto 2107 de 1995 y 979 de 2006 , por medio de los cuales se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que trata sobre los niveles de prevención, alerta y emergencia pos-contaminación del aire, y (iii) Decreto 244 de 2006 por el

---

<sup>13</sup> El Código es la principal norma sustantiva que tiene el país en el campo ambiental y tiene entre sus objetivos: lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional.

<sup>14</sup> Esta ley tiene un número importante de intersecciones con la reglamentación sanitaria derivada de la Ley 9ª de 1979, como por ejemplo: La contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación atmosférica, plaguicidas, entre otros.

<sup>15</sup> El Decreto 216 de 2003 dicta los objetivos y estructura orgánica del MAVDT. Este Decreto es modificado por el Decreto 3137 de 2006 por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, entre otras, para establecer las funciones del Vice ministerio de agua y saneamiento.

<sup>16</sup> El Consejo Nacional Ambiental tiene la función de asegurar la coordinación de políticas, planes y programas ambientales, según el artículo 14 de la Ley 99 de 1993 y demás funciones atribuidas por el Decreto 1124 de 1999 (Artículos 18 y 19.).

cual se crea y reglamenta la comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire – CONAIRE.

Resoluciones: (i) la Resolución 601 de 2006 (MAVDT), por la cual se establece la norma de calidad del aire, (ii) la Resolución 909 de 2008 del (MAVDT), por la cual se establecen normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y (iii) la Resolución 910 de 2008 (MAVDT), por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, entre otras.

## 2. Calidad del agua:

Decretos: (i) Decreto 1575 de 2007, por el cual se establece el “Sistema para la Protección y Control de la Calidad de Agua para consumo Humano”, (ii) Decreto 1323 de 2007 por medio del cual se crea el Sistema de Información de Recurso Hídrico - SIRH, (iii) Decreto 1875 de 1979, por el cual se dictan normas para la prevención de la contaminación del medio marino, y (iv) Decreto 1594 de 1984, el cual reglamenta el uso del agua y residuos líquidos, y el ordenamiento del recurso <sup>17</sup>.

Resoluciones: (i) Resolución 1433 de 2004 de MAVDT la cual reglamenta los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV<sup>18</sup>, (ii) Resolución 0811 de 2008 de MAVDT y MPS la cual define los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución, (iii) Resolución 2115 de 2007 del MAVDT y MPS por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano y (iv) Resolución 1426 de 2008 del MPS por el cual se autoriza a algunos laboratorios para que realicen análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano, entre otras.

---

<sup>17</sup> Decreto 1594 de 1984 (Reglamentario del CRNR y la Ley 9 de 1979), modificación parcial de Título I y Capítulo III de la Ley 9 de 1979.

<sup>18</sup> Resolución 1433 de 2004 del MAVDT, reglamenta con base en el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003.



### 3. Seguridad química:

Decretos: (i) Decreto 1843 de 1991, el cual reglamenta uso y manejo de plaguicidas<sup>19</sup>, (ii) Decreto 321 de 1999, por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, (iii) Decreto 2676 de 2000, por medio del cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares<sup>20</sup>, (iv) Decreto 1443 de 2004, por el cual se reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, (v) Decreto 4741 de 2005, el cual reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral<sup>21</sup>, (vi) Decreto 502 de 2003, por el cual se reglamenta la Decisión Andina 436 de 1998 para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola<sup>22</sup> y (vii) Decreto 1609 de 2002, por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, entre otras.

Resoluciones: (i) Resolución 1164 de 2002 de los Ministerios de Salud y Ambiente, por la cual se adopta el Manual del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, (ii) Resolución 693 de 2007 del MAVDT, por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos por posconsumo de plaguicidas y (iii) Resolución 1652 de 2007 del MAVDT, la cual prohíbe la fabricación e importación de productos que requieran sustancias que agotan la capa de ozono,

#### – Compromisos Internacionales

Del conjunto de compromisos internacionales asumidos por el país en el área de salud ambiental, se destacan: (i) La agenda de acuerdos entre los Ministros de Salud del Área Andina,

---

<sup>19</sup> Decreto 1843 de 1991 del Ministerio de Salud, el cual reglamenta uso y manejo de plaguicidas. Modificado por el Decreto 3830 de 2008 en cuanto a la integración del Consejo Seccional de Plaguicidas y por el Decreto 3213 de 2003 en cuanto a la modificación del Consejo Intersectorial de Plaguicidas.

<sup>20</sup> Decreto 2676 de 2000 de los Ministerios de Salud y Ambiente, por medio del cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares. Modificado casi en su totalidad por los Decretos 1669 de 2002 y 4126 de 2005.

<sup>21</sup> Decreto 4741 de 2005 del MAVDT, el cual reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. La Resolución 1402 de 2006 desarrolla parcialmente el decreto en cuestión en materia de residuos o desechos peligrosos

<sup>22</sup> El Decreto 502 de 2003, por el cual se reglamenta la Decisión Andina 436 de 1998 para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola. La Resolución 0662 de 2003 establece el procedimiento para la expedición del dictamen técnico-ambiental al que alude la Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola, Decisión 436, de la Comisión de la Comunidad Andina, sobre la importación de plaguicidas químicos de uso agrícola, y se adoptan otras determinaciones.

(ii) la agenda hemisférica de la Declaración de Mar del Plata<sup>23</sup> firmada entre los Ministerios de Salud y Ambiente de las Américas - MinSAmA, (iii) Las metas y estrategias del país para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>24</sup>, (iv) El Reglamento Sanitario Internacional<sup>25</sup>, (v) El Protocolo de Kyoto aprobado por Ley 629 de 2000<sup>26</sup>, (vi) El Protocolo de Montreal<sup>27</sup> aprobado por la Ley 29 de 1992, (vii) El Convenio de Basilea<sup>28</sup> aprobado por la Ley 253 de 1996, (viii) El Convenio de Rotterdam<sup>29</sup> ratificado por la Ley 1159 de 2007, (ix) El Convenio de Estocolmo<sup>30</sup> ratificado por la Ley 994 de 2005 y la Ley 1196 de 2008, entre otros.

### III. DIAGNÓSTICO

#### A. Carga en Salud Atribuible a las Condiciones del Ambiente y su Costo en Colombia

Según OPS (2007), una de las principales responsabilidades del sector salud es la protección del bienestar público, que posibilite el desarrollo humano sostenible y que proteja a las personas más vulnerables de la sociedad. Para tal fin, el sector salud necesita colaborar con otros sectores (ambiente, trabajo, agricultura, educación, comercio, transporte, entre otros) para monitorear y contrarrestar las causas del deterioro ambiental.

---

<sup>23</sup> Reunión de Ministros de Salud y Ambiente de las Américas - MINSAMA (2005). Declaración de Mar del Plata, junio 17 de 2005. En materia de Cooperación Regional en Temas Prioritarios, se señala: (i). Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Residuos Sólidos, (ii) Manejo Seguro de Sustancias Químicas, y (iii) Salud Ambiental de los Niños y las Niñas.

<sup>24</sup> DNP (2005). CONPES 091. Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio – 2015. Bogotá: DNP (2005).

<sup>25</sup> El Reglamento Sanitario Internacional (RSI)<sup>25</sup> representa una la doble iniciativa, auspiciada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para lograr un impacto eficaz en la prevención de la propagación internacional de enfermedades.

<sup>26</sup> El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático, es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), en un porcentaje aproximado de un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990.

<sup>27</sup> El Protocolo de Montreal, elaborado en 1987 bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, entró en vigor el 1° de Enero de 1989. El Protocolo definió las medidas que debían adoptar sus signatarios para limitar la producción y el uso de sustancias controladas, inicialmente cinco CFC (Clorofluorocarbonos) y tres halones.

<sup>28</sup> El Convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las Partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición; fue adoptado el <sup>22</sup> de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992.

<sup>29</sup> Convenio de Róterdam (PIC). El texto del Convenio fue adoptado el 10 de septiembre de 1998 por una Conferencia de Plenipotenciarios en Róterdam, Países Bajos. El Convenio entró en vigor el 24 de febrero de 2004. Tiene como objetivos promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños; y contribuir a su utilización ambientalmente racional.

<sup>30</sup> Convenio de Estocolmo. El Convenio de Estocolmo sobre COP es un instrumento internacional jurídicamente vinculante. Se firmó en Estocolmo, Suecia, el 23 de mayo de 2001 y entró en vigor el 17 de mayo de 2004. Establece la eliminación paulatina y control de sustancias conocidas como contaminantes orgánicos persistentes.

Se estima que la carga global en salud (morbilidad) y el número de defunciones atribuible a las condiciones del ambiente es del 24%<sup>31</sup> y el 23%,<sup>32</sup> respectivamente. Según la OMS (2004), en los países en desarrollo, el porcentaje de mortalidad atribuible a causas ambientales alcanza un 25% mientras que en los países desarrollados alcanza un 17%. Se estima que la carga en salud atribuible a las condiciones ambientales en Colombia es del 17%<sup>33</sup>, la cual puede estar relacionada con la inequidad en el acceso a servicios públicos, la falta de ingresos y el crecimiento acelerado del sector industrial, factores que incrementan los niveles de vulnerabilidad y exposición de la población, y su impacto negativo genera significativos niveles de carga de enfermedad.

Dada la relevancia de considerar la relación entre la salud y el ambiente, a continuación se presentan los elementos de diagnóstico que permiten dar una visión de las condiciones actuales de salud ambiental con énfasis en la calidad de aire, la calidad de agua y la seguridad química.

En Colombia, según la OMS (2004), la carga en salud tiene un índice de 33 AVADs<sup>34</sup>/1000 cápita, por año<sup>35</sup>. Como referencia en el mundo, el índice menor de AVADs por 1000 cápita por año se encuentra en 14 AVADs/1000 y el mayor valor en 316 AVADs/1000 cápita por año. Adicionalmente se reportan para Colombia 46.000 defunciones al año atribuibles a condiciones ambientales.

---

<sup>31</sup> A. Prüss-Üstün, C. Corvalán, *Preventing disease through healthy environments* [En Línea], OMS 2006, pág. 9 <Disponible en la Web: [http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf)>

<sup>32</sup> Ibidem

<sup>33</sup> Con esta cifra es importante aclarar que persiste el subregistro, las investigaciones epidemiológicas de campo a profundidad, y en general la falta de conocimiento científico, que permita argumentar con mayores insumos técnicos una posible, pero real, mayor carga ambiental de la enfermedad en el país.

<sup>34</sup> Los AVADs (Años de Vida Ajustados por Discapacidad) son una medida estándar de la carga de morbilidad que combina los años potenciales de vida perdidos debido a mortalidad prematura y los años de vida productiva perdidos por discapacidad. Una AVAD es igual a un año de vida saludable perdido.

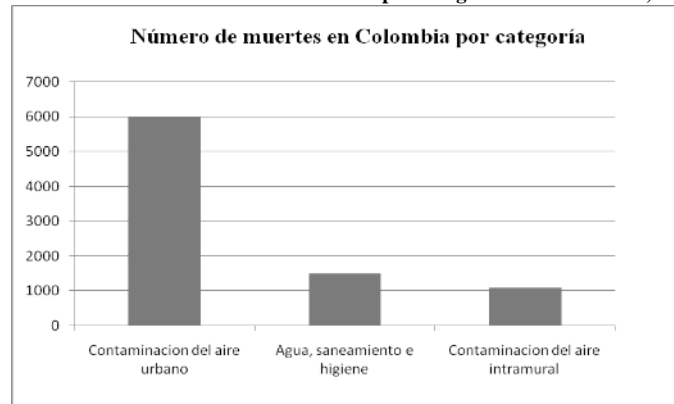
AVADs es calculado de la suma de años perdidos por mortalidad prematura (YLL en inglés) en la población y los años perdidos por discapacidad (YLD en inglés) por causas de salud. AVADs= YLL + YLD. YLL, corresponde al número de muertes multiplicado por el estándar de vida media a la edad en que la muerte ocurre. Por su parte YLD para un periodo en especial, se calcula por los casos de incidencia en el periodo establecido multiplicado por el promedio de duración de la discapacidad y un factor de peso el cual refleja la severidad de la enfermedad en una escala de 0 (salud perfecta) a 1 (muerte). Todo esto si tener en cuenta ningún factor social. <Disponible en la Web:

<http://www.who.int/healthinfo/boddaly/en/index.html>>.

<sup>35</sup> Burden of Disease in Colombia, OMS 2004. (ANEXO)

Los factores ambientales que más contribuyen a muertes prematuras<sup>36</sup> en Colombia son la contaminación del aire en exteriores e interiores y las condiciones del agua, saneamiento e higiene<sup>37</sup> (ver gráfico no. 1). La identificación, diagnóstico y tratamiento de los eventos en salud relacionados con el deterioro de las condiciones ambientales, varía dependiendo de las diferencias socioeconómicas del país, y la localización geográfica encontrándose una mayor cantidad de información en las zonas urbanas que en las rurales.

Gráfico no. 1. Número de muertes anuales por categoría en Colombia<sup>38</sup>, 2004.



Fuente: Larsen, 2004

De acuerdo a un estudio realizado por Larsen (2004) para el MAVDT<sup>39</sup>, en donde se estimaron los costos sociales y económicos del deterioro ambiental en Colombia<sup>40</sup>, se observa que “los efectos negativos en la salud relacionados con la degradación ambiental son superiores a los de otros países con niveles de ingreso similar, alcanzando un costo en mortalidad y morbilidad del 2.8% del PIB”<sup>41</sup>, aproximadamente 5.2 billones de pesos al año (ver gráfico no. 2

<sup>36</sup> La situación es diferente para cada grupo de edad. En el caso de los niños en donde la insuficiencia de agua, saneamiento e higiene representa el riesgo mas alto de mortalidad infantil, seguido de la contaminación intramural; en -Triana, E., Ahmed, K. y Awe, Y. (2007), Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia. Un análisis ambiental del país para Colombia. Washington: Banco Mundial, Capitulo 5, con base en información de Larsen (2004) “Cost of Environmental Damage: A Socio-Economic and Environmental Health Risk Assessment” (estudio contratado por el gobierno de Colombia con cargo a recursos de la Donación PHRD a través del Banco Mundial). Los resultados son preliminares y deben interpretarse teniendo en cuenta que en su estimación se usaron gran cantidad d supuestos debido a la escasez de información en el país.

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Larsen, 2004. Cost of Environmental Damage: A Socio-Economic and Environmental Health Risk Assessment. Prepared for MAVDT, Colombia. En: Sánchez-Triana, (2007), Op. cit. pág.120.

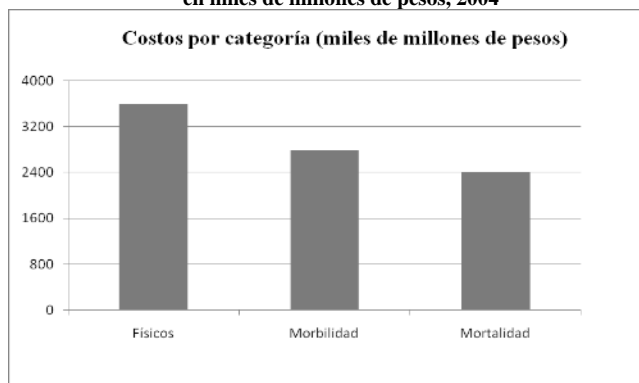
<sup>39</sup> Ibid, pág. 1

<sup>40</sup> Los costos de degradación del agua se calculan de forma parcial e indirecta por la falta de información disponible. Este costo se tomo únicamente en términos de enfermedades transmitidas por el agua (diarreas). Tampoco se calculan los impactos en salud de los metales pesados y los productos químicos, ni el valor recreativo.

<sup>41</sup> Ibid. “Estudios llevados a cabo en varios países de ingreso entre bajo y mediano, en el Líbano (un país de ingresos entre medianos y altos), en el África septentrional y el Medio Oriente, indican que (...) el valor monetario de la morbilidad y mortalidad continúa estando por debajo del 2% del PIB.: p. 118.

De forma desagregada, los daños ambientales que generan los mayores costos anuales se concentran en: las condiciones del agua, saneamiento e higiene, los desastres naturales, la calidad del aire en exteriores, la degradación de la tierra y la calidad del aire en interiores.<sup>42</sup>

**Gráfico no. 2. Costos de daños ambientales en Colombia por categoría en miles de millones de pesos, 2004**



Fuente: Larsen, 2004

El costo anual atribuible a las condiciones del agua, saneamiento e higiene en Colombia representa aproximadamente el 1.1% del PIB. De estas cifras, cerca del 70% (0.77% del PIB) es atribuible a los impactos en la salud (mortalidad y morbilidad) y el 30% restante es atribuible a costos de prevención (consumo de agua embotellada, el filtrado doméstico del agua y el hervido doméstico para su potabilización).<sup>43</sup>

El promedio del costo anual por la carga en la salud atribuible a la calidad del aire en exteriores asociado a material particulado menor a 10 micras en Colombia, representa el 0.8% del PIB (1.5 billones de pesos)<sup>44</sup>, mientras que los costos anuales en salud atribuibles a la calidad del aire en interiores por el uso de combustibles tradicionales sólidos es de 415.000 millones de pesos, lo que representa casi el 0.3% del PIB.<sup>45</sup>

– Carga en Salud Atribuible a la Calidad del Aire (en exteriores e interiores)

Las causas y los efectos de la contaminación atmosférica en las personas por efecto de la creciente urbanización se han convertido en una preocupación primordial en materia de salud

<sup>42</sup> Ibid, pág. 117, grafica 5.1. se presentan en orden de mayor a menor costo.

<sup>43</sup> Ibid, pág. 121.

<sup>44</sup> Sánchez-Triana, (2007), Op. cit. pág. 210.

<sup>45</sup> Sánchez Triana, (2007), Op. cit. pág.121.

pública. Los factores contaminantes nocivos para la salud provienen de múltiples fuentes como los gases<sup>46</sup> y partículas<sup>47</sup>, generados por fuentes externas o internas donde se desarrollan e interactúan los individuos. Larsen (2004) presenta evidencias sobre cómo el contaminante más fuertemente asociado a las muertes prematuras, bronquitis y afecciones respiratorias es el material particulado, en especial las partículas de menos de 2.5 micras de diámetro (PM<sub>2,5</sub>)<sup>48</sup>.

La evidencia sugiere así mismo, que las partículas de menos de 2.5 micras de diámetro (PM<sub>2,5</sub>) son las que tienen los mayores efectos sobre la salud.<sup>49</sup> Shah (1997) y Kojima (2001) han estimado que las acciones orientadas a reducir en un 50% la carga de sulfatos y partículas suspendidas en el aire de las áreas urbanas, podrían contribuir a reducir la tasa total de mortalidad en un 4,7%, y contribuir a un aumento de la expectativa de vida hasta en 9.6 meses<sup>50</sup>.

A nivel global, entre el 20 y el 42% de las infecciones de las vías respiratorias inferiores<sup>51</sup> y aproximadamente 24% de las infecciones respiratorias superiores<sup>52</sup> en países en desarrollo son atribuibles a la calidad del aire.<sup>53,54</sup> La contaminación del aire en general afecta la salud de 80 millones de personas en América Latina y el Caribe, a la cual se le atribuye más de 2,3 millones de casos de insuficiencia respiratoria en niños cada año, y más de 100.000 casos de bronquitis crónica en personas adultas.<sup>55</sup>

Se calcula que aproximadamente 6.000 muertes y 7.400 nuevos casos de bronquitis crónica anuales son atribuibles a la calidad del aire en exteriores<sup>56</sup>. Según Sánchez-Triana (2007), más del 30% de los casos se presentan en Bogotá y más del 20% en ciudades con menos de un millón de habitantes. Por otro lado, se estima que cerca de 1.000 muertes al año son

---

<sup>46</sup> Monóxido de carbón (CO), óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), entre otros.

<sup>47</sup> Material particulado; partículas con tamaño menor a 10 micras (PM<sub>10</sub>) y partículas con tamaño menor a 2.5 micras (PM<sub>2,5</sub>).

<sup>48</sup> Larsen, B. (2004), Cost of environmental damage. A Socio-Economic and Environmental Health Risk Assessment. Bogotá: Informe Final.

<sup>49</sup> Morgenstern, R. y Sánchez-Triana, E. (2007), Control de la contaminación atmosférica. En: Sánchez-Triana, op.cit.

<sup>50</sup> Shah J.J., T. Nagpal y C. Brandon (eds) (1997). Urban Air Quality Management Strategy in Asia. Washington: The World Bank; Kojima M. y M Lovei (2001). Urban Air Quality Management: Coordinating Transport, Environment and Energy Policies in Developing Countries. Washington: The World Bank.

<sup>51</sup> Las vías respiratorias bajas o inferiores: la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones los cuales son los órganos propios del aparato respiratorio.

<sup>52</sup> Las vías respiratorias altas o superiores- la nariz, la boca (que también forma parte del sistema gastrointestinal) y la faringe.

<sup>53</sup> A. Prüss-Üstün, C. Corvalán, OMS 2006, op.cit., pag 9.

<sup>54</sup> Ver otras contribuciones causales de este factor ambiental en ANEXO 3.

<sup>55</sup> "Environmental burden of disease: Country profiles - Colombia" OMS, 2004 [En Línea], <Disponible en la Web: [http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/national/countryprofile/regions/en/index.html](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/national/countryprofile/regions/en/index.html)>.

<sup>56</sup> Sánchez-Triana, Op. cit, pag 135.

atribuibles a la calidad del aire en interiores<sup>57</sup> por el uso de combustibles sólidos<sup>58</sup> (ver gráfico no. 1).

Adicionalmente, en Aristizabal (1997)<sup>59</sup> se describen dentro de los efectos crónicos nocivos, producidos por los contaminantes en el aparato respiratorio, la alteración estructural e inhibición del sistema mucociliar, hiperplasia celular epitelial e inflamación de la mucosa respiratoria. Como efectos agudos pueden considerarse la faringitis, laringitis, traqueítis y la neumonía, donde la población más susceptible son los niños menores de 5 años.

Para el año 2005, las principales causas de muerte en menores de un año se concentran en trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal, mientras la principal causa de mortalidad en menores de edad entre 1 y 4 años es la infección respiratoria aguda (ver tabla no. 1).

**Tabla no. 1. Primeras causas de mortalidad en Colombia, 2005**

PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD EN MENORES DE UN AÑO.			PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD EN MENORES ENTRE 1 Y 4 AÑOS.		
Tasa por 100.000 habitantes			Tasa por 100.000 habitantes		
2005	HOMBRES	MUJERES	2005	HOMBRES	MUJERES
Trastornos respiratorios específicos en el periodo perinatal	376.7	289.4	Infecciones respiratorias agudas	7.6	8.4
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	279.4	231.0	Deficiencias nutricionales, anemias nutricionales	6.5	6.5
Otras afecciones originadas en el periodo perinatal	157.3	116.2	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	6.5	5.3
Infecciones respiratorias agudas	102.7	86.8	Enfermedades infecciosas intestinales	6.5	5.4

Fuente: Situación de salud en Colombia - Indicadores básicos 2007, MPS, OPS.

#### – Carga en Salud Atribuible a la Calidad del Agua

El abastecimiento de agua no potable y el inadecuado saneamiento e higiene, es una fuente directa de enfermedades. En los países en vía de desarrollo, el efecto acumulativo de las enfermedades vinculadas con la calidad del agua reprime el crecimiento económico e impone

<sup>57</sup> En el caso de calidad de aire en interiores, se observan vacíos en la recolección de la información primaria. Los datos proporcionados solo tienen en cuenta los contaminantes por el uso de combustibles sólidos como leña, residuos agrícolas, boñiga o bosto animal y carbón vegetal y no incluyen combustibles como kerosene y gas natural como medio de combustión en los hogares.

<sup>58</sup> Sánchez-Triana, (2007), Op. cit. pág. 119.

<sup>59</sup> Aristizabal, Gustavo, Suescun, Jorge, Patiño, Rosa, "Contaminación del aire y enfermedad respiratoria en población infantil de Puente Aranda, Universidad del Bosque, Centro de Investigaciones, Bogotá 1997.

mayores cargas a los sistemas de salud. Se debe garantizar el aumento de cobertura y la prestación eficiente de acueducto y alcantarillado debido al impacto directo que tienen estos servicios sobre la salud de la población, especialmente en mujeres y niños.

Según la OMS (2002)<sup>60</sup>, a nivel mundial, se le atribuye al agua, saneamiento e higiene 3.1% de las muertes (1.7 millones) y 3,7% de los AVAD (54.2 millones de años).<sup>61</sup> El agua no apta para el consumo humano<sup>62</sup> y el saneamiento básico insuficiente, son las principales causas de enfermedades como la diarrea, la filariasis linfática, la esquistosomiasis, el tracoma, infección por nemátodos intestinales, entre otras enfermedades, cada una con una contribución causal del medio ambiente mayor al 25%.<sup>63</sup> Así mismo, se le atribuye a este factor el 88%<sup>64</sup> de las enfermedades diarreicas y el 94%<sup>65</sup> de carga de morbilidad por diarrea.

Según datos de la OMS 2004, “la mejora del abastecimiento de agua reduce entre un 6% y un 21% la morbilidad por diarrea, la mejora del saneamiento reduce la morbilidad por diarrea en un 32%, las medidas de higiene, entre ellas la educación sobre el tema y la insistencia en el hábito de lavarse las manos, pueden reducir el número de casos de diarrea en hasta un 45% y la mejora de la calidad del agua de bebida mediante el tratamiento del agua doméstica, por ejemplo con la cloración en el punto de consumo, puede reducir en un 35% a un 39% los episodios de diarrea”<sup>66</sup>.

En Colombia, de las 189.022 muertes producidas en todas las edades para el año 2005, 1.137 corresponden a muertes por enfermedades infecciosas intestinales (0.6%), de las cuales el 51.1% (581 casos) se presentaron antes de cumplir los 5 años de vida y por sexo (considerando todas las edades) el 49.2% corresponden a muertes femeninas.

Respecto al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en términos de garantizar las sostenibilidad ambiental para el año 2005, con base en la “Situación de salud en

---

<sup>60</sup> Global Burden of Disease, OMS 2002.

<sup>61</sup> Sánchez-Triana, (2007), Op. cit.pág. 169.

<sup>62</sup> Referirse al Decreto 1575 y a la Resolución 2115 del 2007.

<sup>63</sup> A. Prüss-Üstün, OMS 2006, Op. cit. Anexos, pág 80.

<sup>64</sup> A. Prüss-Üstün, OMS 2006, Op. cit., pág 34.

<sup>65</sup> Ibidem, pág 5.

<sup>66</sup> “Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud, Hechos y cifras - actualización de noviembre de 2004” OMS 2004, [En Línea], <Disponible en la Web: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/facts2004/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/index.html)>.



Colombia, indicadores básicos 2007<sup>67</sup>”, la población que utiliza fuentes mejoradas de agua potable a nivel nacional alcanza un 83.4% y aquella población que utiliza instalaciones mejoradas de saneamiento es de 73.1%.

Como se observa en los gráficos no. 4 y no. 5 del anexo 4, las coberturas de agua potable y de alcantarillado en Colombia muestran una relación inversa respecto a la mortalidad infantil, como se puede apreciar en el caso de la cobertura de agua y de saneamiento básico en el Departamento de Chocó, donde las bajas coberturas de servicios públicos están ligadas a altas tasas de mortalidad, mientras que Bogotá presenta altas tasas de cobertura relacionadas con menores tasas de mortalidad en menores de cinco años.

De otra parte, el Ministerio de Salud realizó en 1998, el “Segundo Inventario Nacional de Calidad de Agua”<sup>68</sup> en donde se evaluó el índice de riesgo de la calidad de agua - IR<sup>69</sup>, entre otras cosas. Este índice de riesgo se interpretó como “el grado de incidencia de las condiciones que afectan la calidad de agua sobre la salud, es decir, a un mayor valor del índice de riesgo corresponde una mayor probabilidad de que un individuo, de una población determinada se enferme mientras persistan las condiciones”.<sup>70</sup> Con este inventario se estableció que para 1998, el 60% de la población encuestada se encontraba con valores de riesgo entre 35 y 60 (riesgo medio alto y alto), el 6% de la población se encontraba con un índice (IR) de riesgo superior a 60 y el 35% de la población se encontraba con un índice de riesgo (IR) inferior a 35. Este indicador fue posteriormente desarrollado técnicamente y establecido por decreto.

En 2007, el Ministerio de la Protección Social definió mediante el decreto 1575 el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA)<sup>71</sup>, el cual se interpreta como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Según la Evaluación del

---

<sup>67</sup> Ministerio de la Protección Social, Organización Panamericana de la Salud, “Situación de Salud en Colombia – Indicadores Básicos 2007”, pág. 3.

<sup>68</sup> Ministerio de Salud, Dirección de Promoción y Prevención, Subdirección de Ambiente y Salud, “Segundo Inventario Nacional de Calidad de Agua”, 1998.

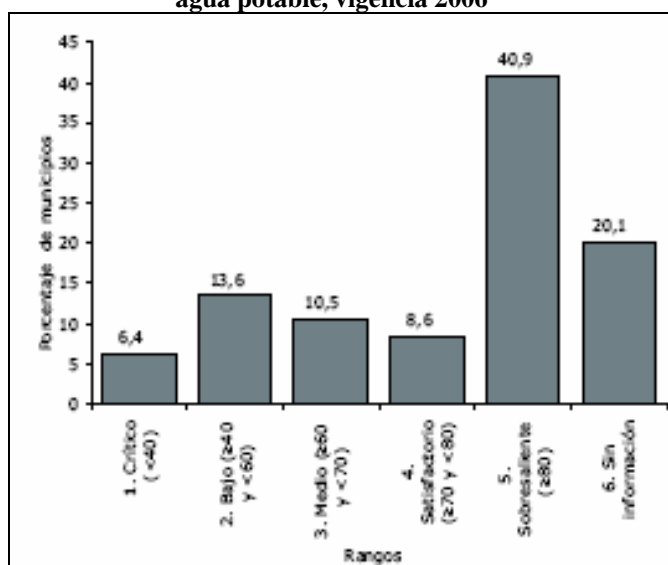
<sup>69</sup> IR es el resultante de la suma ponderada de los parámetros ambientales que influyen sobre una localidad y que determinan su condición sanitaria. Los índices de riesgo (IR) han sido valorados desde 0, riesgo nulo, a 100, inhabilidad sanitaria total. Se considera a los valores de IR menores a 35 como riesgo controlado; valores de 35 a 50, como poblaciones de necesaria vigilancia sanitaria por parte de entidades de carácter nacional y departamental; valores entre 50 y 60, poblaciones de inmediata atención por entidades de carácter nacional; valores de 60 y superiores, como inviábiles sanitariamente.

<sup>70</sup> Ministerio de Salud, Op.cit. pág. 26.

<sup>71</sup> Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA. Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Formula de cálculo en Anexo 6.

Desempeño Integral de los Municipios para el año 2006<sup>72</sup> (DNP, 2007) el promedio nacional del IRCA fue de 26%. Por otro lado, la calificación promedio de la eficiencia en la Calidad del Agua para el país fue del 75%, en donde los municipios con mayor eficiencia en la calidad de agua fueron, además de Bogotá, los ubicados en los departamentos de Valle del Cauca, Quindío y Atlántico, los cuales reportan eficiencias promedio por encima del 90%. Por el contrario, las menores eficiencias se encontraron en los departamentos del Vaupés, Putumayo y Meta (ver gráfico no. 3). Es importante resaltar que los municipios que menor eficiencia tienen son los departamentos con menor desarrollo tecnológico y capacidad funcional.

**Gráfico no. 3: Índice de eficiencia en calidad de agua potable, vigencia 2006**



Fuente: DNP – DDTs 2006

#### – Carga en Salud Atribuible a la Seguridad Química

El manejo de sustancias químicas implica la exposición a los riesgos inherentes a las mismas durante todo su ciclo de vida, desde su fabricación hasta su disposición final. La gestión racional de las mismas, permite minimizar los efectos adversos importantes para la salud humana y el medio ambiente.

<sup>72</sup> El decreto 1575 de 2007 plantea el IRCA, sin embargo para la implementación del mismo se adelantó durante el 2006 pruebas pilotos en diferentes municipios de país.

Según la OMS (2006), la exposición a sustancias químicas da cuenta de más del 25% de las intoxicaciones y el 5% de los casos de enfermedades como cáncer, desórdenes neuropsiquiátricos y enfermedades vasculares a nivel mundial.<sup>73</sup>

En Colombia, el SIVIGILA<sup>74</sup> reportó 8.777 y 13.168 casos de intoxicaciones por sustancias químicas en 2006 y 2007 respectivamente. En 2007, el 47,5% de las intoxicaciones reportadas correspondieron a plaguicidas, el 29,0% a otras sustancias químicas, el 20,1% a fármacos, el 1,9% a solventes, el 1,1% a metanol<sup>75</sup>, y el 0,5% a metales pesados. Las muertes notificadas corresponden aproximadamente al 0,5% de los casos reportados en el SIVIGILA en 2007. Del total de muertes reportadas el 80% ocurrieron por plaguicidas, 12,3% por otras sustancias químicas, 4,6% por fármacos y 3,1% por metales pesados. No se reportaron al SIVIGILA casos de mortalidad por intoxicación aguda por solventes o alcohol metílico.

La alta incidencia de intoxicaciones y muertes que se producen anualmente, derivada de la inadecuada manipulación de los plaguicidas y su uso por personas sin entrenamiento adecuado, además de la contaminación que originan al medio ambiente, ha hecho que en los países de América Latina y el Caribe, estos productos sean considerados como un problema grave de alto impacto en salud pública. Los datos disponibles sobre los kilogramos de plaguicidas utilizados y el número de intoxicaciones presentan el siguiente comportamiento para el periodo 2000 – 2005 en diferentes países de la región (Ver tabla no. 2):

---

<sup>73</sup> A. Prüss-Üstün, OMS 2006, Op. cit. Anexos.

<sup>74</sup> SIVIGILA -Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública-: Conjunto de usuarios, normas, procedimientos, recursos (financieros y técnicos) y talento humano, organizados para la recopilación, análisis, interpretación, actualización, divulgación y evaluación sistemática y oportuna de la información sobre eventos en salud para la orientación de la acción, INVIMA 2008 [En Línea] <Disponible en la web: <http://www.invima.gov.co/Invima/BVSalud/IVC/sivigilamodelogeneral130may06.pdf>>.

<sup>75</sup> No se contemplan intoxicaciones por bebidas alcohólicas.

**Tabla no. 2: Plaguicidas y número de intoxicaciones registradas 2000 – 2005**

PLAGUICIDAS UTILIZADOS Y NÚMERO DE INTOXICACIONES REGISTRADAS, PAÍSES SELECCIONADOS DE LAS AMÉRICAS, 2000 - 2005		
PAIS	PLAGUICIDAS UTILIZADOS (Kg)	INTOXICACIONES
ARGENTINA	46.347.000 (2001)	3.881 (2.001)
BARBADOS	295.000 (2002)	2 (2.002)
BOLIVIA	6.700.000 (2000)	2.208 (2.000)
BRASIL	131.970.000 (2001)	4.273 (2.001)
COLOMBIA	77.000.000 (2000)	2.763 (2.005)
CHILE	24.197.000 (2000)	804 (2.005)
ECUADOR	36.118.222 (2004)	1.991 (2.004)
SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS	546.000 (2002)	29 (2.002)
SANTALUCIA	44.000 (2002)	3 (2.002)
URUGUAY	7.600.000 (2000)	439 (2.002)

Fuente: OPS, La salud en las Américas 2007

## **B. Diagnóstico de la Gestión de la Salud Ambiental en Colombia**

De acuerdo con la revisión de la normatividad y de la gestión de la salud ambiental<sup>76</sup> y tomando en consideración el diagnóstico presentado sobre la salud ambiental, se identificaron una serie de problemas que afectan el estado de la salud ambiental en Colombia que se agrupan en las siguientes cuatro áreas: (i) institucionalidad y normatividad, (ii) información y gestión del conocimiento, (iii) manejo social del riesgo y (iv) capacidad técnica y científica.

### **i. Institucionalidad y normatividad<sup>77</sup>:**

La gestión ambiental y sanitaria en Colombia, ha avanzado en el marco de la descentralización política, fiscal y administrativa, y ha permitido diferenciar las funciones específicas de los actores involucrados. Sin embargo, para la gestión de la salud ambiental, y a la luz de un enfoque sistémico de causa-efecto, se identifica la falta de precisión sobre los alcances, las competencias y las responsabilidades de cada uno de los actores, lo que resulta en problemas de coordinación, de gestión y de ejercicio de rectoría por parte de las autoridades públicas relevantes.

<sup>76</sup> Revisión hecha por el grupo de trabajo del presente Conpes.

<sup>77</sup> Entidades relacionadas con salud ambiental - ver Anexo 5.

Es así que la ausencia de una política integral de salud ambiental es consecuencia de: (i) la reciente inclusión del tema en la agenda política, (ii) la indefinición de las relaciones entre las entidades competentes en los ámbitos nacional y territorial, (iii) el desconocimiento de las agendas políticas y técnicas sectoriales por parte de todos los actores institucionales involucrados en el tema de salud ambiental, lo que resulta en intervenciones sectoriales desarticuladas, y en algunos casos no costo-efectivas para el país, y (iv) la falta de desarrollo de normas en la materia<sup>78</sup>, dentro de las competencias establecidas por la Constitución y la Ley, que clarifiquen la función, los límites y la concurrencia de cada uno<sup>79</sup>. Lo anterior genera descoordinación en la toma de decisiones sobre asuntos de salud ambiental, así como una administración confusa y discordante.

Con base en lo anterior, resulta evidente la falta de liderazgo y rectoría del gobierno en materia de salud ambiental, que se refleja principalmente en la indefinición de las prioridades en el tema a intervenir, la escasa destinación de recursos para su gestión, las deficiencias en cuanto a creación, revisión, actualización y aplicación de la normatividad y la ausencia de programas y proyectos de salud ambiental a nivel nacional, a pesar de los avances que se ha tenido a la fecha.

---

<sup>78</sup> **Seguridad química:** En el país persiste un desarrollo sectorial de la infraestructura necesaria para la gestión de sustancias químicas con grandes vacíos en normatividad, caracterizado por intervenciones desarticuladas. En 1998, se elaboró en el país el Perfil Nacional de Sustancias Químicas, que permitió: identificar las principales necesidades del país sobre el tema y generar un conjunto de recomendaciones. Se encontró que la normatividad existente sobre la materia resultaba demasiado general y carente de instrumentos adecuados para su implementación y control. En 2005, en cumplimiento de los lineamientos del convenio de Estocolmo, el MAVDT realizó: un inventario preliminar de plaguicidas, fuentes de emisiones de dioxinas, furanos y compuestos bifenilos policlorados existentes en Colombia, una evaluación económica de los impactos sobre la salud asociados a los compuestos orgánicos, la política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y con el MPS elaboró el Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Adicionalmente se han realizado informes sobre el impacto ambiental y el potencial impacto a la salud humana de algunas sustancias. Sin embargo, a la fecha no se conoce el impacto real que estos contaminantes pueden estar generando a nivel nacional en la salud humana. Por otro lado el Consejo Colombiano de Seguridad ha desarrollado guías para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas peligrosas y se está desarrollando un proyecto de identificación de las acciones necesarias para adscribir e implementar el enfoque estratégico para la gestión de productos químicos – SAICM (Strategic Approach to International Chemicals Management).

<sup>79</sup> Un ejemplo de la complejidad a atender es en calidad de agua: El MAVDT en cabeza del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico tiene la competencia de formular, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas en materia de agua potable y saneamiento básico. Así mismo, dentro de sus funciones el Viceministerio debe definir conjuntamente con el Ministerio de la Protección Social, los requisitos de calidad del agua que deben cumplir las personas prestadoras del servicio público domiciliario de acueducto. Igualmente ese Viceministerio debe coordinar con el IDEAM, la gestión de la información del Sistema Nacional Ambiental, en materia de Agua y Saneamiento. A nivel regional, los departamentos deben dar apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo a las CARs, a los municipios y demás entidades territoriales, en la ejecución de programas y proyectos y en las tareas necesarias para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Las CARs, se encargan de la administración, el manejo y el aprovechamiento de recursos naturales, entre estos el recurso hídrico. A nivel local los municipios y distritos son los encargados de asegurar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 142 de 1994. Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población sea superior a un millón de habitantes dentro del perímetro urbano y las autoridades creadas mediante la Ley 768 de 2002, ejercen en su jurisdicción las funciones de las CARs. Según la Ley 99, Artículo 65, los municipios deben ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimiento del municipio, así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos y de control a las emisiones contaminantes del aire.

ii. Información y gestión del conocimiento:

La producción, recopilación, manejo, divulgación y utilización de la información de salud ambiental es deficiente debido a: (i) la ausencia de sistemas de información compatibles al interior de los sectores y entre los sectores (salud y ambiente), (ii) el insuficiente uso y análisis de la información a nivel nacional, (iii) el insuficiente talento humano y deficiencia de insumos técnicos para el manejo de la misma, (iv) la carencia de un sistema integrado de indicadores de salud ambiental que permita elaborar diagnósticos para la formulación de políticas o planes de intervención, (v) la deficiente articulación y aprovechamiento de información generada por el sector privado, entre otras causas.

En cuanto a calidad de aire, se está consolidando una red nacional (SISAIRE - Sistema de Información de Calidad de Aire que hace parte del SIAC – Sistema de Información Ambiental de Colombia), que reciba información en tiempo real y que permita tomar medidas preventivas inmediatas en casos de picos de contaminación.<sup>80</sup>

Actualmente no existen sistemas de vigilancia en salud pública requeridos para monitorear el evento en salud resultante del factor ambiental; se encuentran falencias en el reporte de enfermedades del sistema respiratorio por parte de las Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS) al Instituto Nacional de Salud (INS).<sup>81</sup> Sin embargo, en el momento se están haciendo evaluaciones del efecto de la contaminación del aire en la salud, en las ciudades principales<sup>82</sup>, lo cual ayuda a cuantificar “los beneficios sobre la salud derivados de las intervenciones del gobierno en materia de prevención y control de la contaminación de aire”.<sup>83</sup>

Los monitoreos adelantados por las autoridades de salud y ambiente han sido por lo general aislados y discontinuos. Se requiere entonces, integrar el seguimiento de los impactos de la salud atribuibles a las condiciones del ambiente, basados en información epidemiológica.

---

<sup>80</sup> Sistema administrado por el IDEAM.

<sup>81</sup> Esta situación general, se puede confirmar también para las enfermedades causales del deterioro de la calidad de agua y seguridad química.

<sup>82</sup> Bogotá, Medellín y Santiago de Cali. Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales renovables en Colombia: Calidad del Aire. 2007

<sup>83</sup> Documento Conpes 3344, “Lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación de aire”, Bogotá, 14 de Marzo de 2005, pág. 15

*“Esto implicaría sistemas de información integrados, con equipos de investigación y seguimiento. En el mejor de los casos con capacidad de análisis prospectivo y pronóstico.”<sup>84</sup>*

En cuanto a calidad de agua, el MAVDT creó el Sistema de Información del Recurso Hídrico – SIRH por medio del Decreto 1323 del 2007 como otro sistema parte del SIAC. El MPS y el INS desarrollan el programa de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, que incluye áreas de análisis físicos, químicos y microbiológicos de interés en salud pública, el cual está conformado por el Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Agua Potable – PICCAP y el Sub-sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable – SIVICAP<sup>85</sup>. Así mismo, el Decreto 1575 de 2007 ordena un enlace entre este subsistema y el Sistema Único de Información - SUI que administra la Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios<sup>86</sup>.

En cuanto a seguridad química, no se cuenta con fuentes y sistemas de información intersectorial que permitan tener un panorama claro del impacto que la exposición a sustancias químicas genera sobre la salud y con el cual se pueda elaborar un perfil nacional que soporte los procesos de gestión ambiental. La poca información disponible, se encuentra dispersa en diferentes organismos. Se cuenta con información del INS proveniente del programa de Vigilancia Epidemiológica de plaguicidas Organofosforados y carbamatos (VEO) a partir de 1993<sup>87</sup> y con la información proveniente del Sistema de Vigilancia en salud pública - SIVIGILA<sup>88</sup> que entre otras reporta intoxicaciones (medicamentos, metales pesados, plaguicidas, solventes y otras sustancias químicas). Por otro lado, se encuentra El Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos CISPROQUIM<sup>89</sup> del Consejo Colombiano de Seguridad, el

---

<sup>84</sup> Ibidem.

<sup>85</sup> “Este sistema consolida información de los resultados enviados al INS por los LDSP (Laboratorios Departamentales del Agua Potable), que realizan la vigilancia de la calidad del agua mediante análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de muestras de agua tomadas en la red de distribución, según decreto, y calcula el IRCA (índice de riesgo de calidad de agua potable), que es un indicador para la medición del impacto en salud”. Tomado de: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), “Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible: Indicadores de seguimiento”, Colombia 2007, pág. 48.

<sup>86</sup> El Decreto 1575 de 2007 Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

<sup>87</sup> Este programa de vigilancia emplea el método de Limperos y Ranta para la determinación de la acetilcolinesterasa (AChE) como indicador, con el fin de detectar precozmente los casos de absorción elevada de plaguicidas e impulsar el desarrollo de acciones de promoción, prevención y control, que disminuyan la incidencia de intoxicaciones agudas producidas por los plaguicidas inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE).

<sup>88</sup> Conjunto de usuarios, normas, procedimientos, recursos (financieros y técnicos) y talento humano, organizados para la recopilación, análisis, interpretación, actualización, divulgación y evaluación sistemática y oportuna de la información sobre eventos en salud para la orientación de la acción. Disponible en la web://www.invima.gov.co/Invima/BVSalud/IVC/sivigilamodelogeneral130may06.pdf).

<sup>89</sup> CISPROQUIM, hace parte del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – SNPAD como su Centro de Información para Atención de Emergencias Químicas, sistema dirigido por la Dirección de Prevención y Atención de Desastres del Ministerio del Interior y de Justicia. Disponible en la web: // www.cisproquim.org.co/qsomos.htm

maneja información para atención de emergencias; CISPROQUIM en alianza con la Universidad Nacional y el MPS funciona como el único centro nacional de información toxicológica y manejo del riesgo químico, suministrando asesoría médica toxicológica y técnica para la atención de intoxicaciones y eventos tecnológicos (derrames, accidentes, fugas). Adicionalmente existen bases de datos en el DANE, DIAN, ICA, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, etc., las cuales no son utilizadas como soporte para la toma de decisiones por otros Ministerios<sup>90</sup>.

Con base en lo mencionado anteriormente, puede afirmarse que el país no dispone de un sistema integral de vigilancia en salud ambiental que permita monitorear las condiciones ambientales y evaluar su impacto en la salud de la población, razón por la cual uno de los principales retos de este proceso es promover y coordinar espacios de análisis de información intersectorial y comunitaria, que permitan construir evidencia nacional para orientar de manera técnica y científica la formulación de políticas, al igual que poner al alcance de la comunidad la información mínima requerida.

### iii. Manejo social del riesgo

El enfoque de riesgo para la salud ambiental en el país ha tenido una lectura limitada y ha estado centrada principalmente en las estrategias y acciones que permiten superar la materialización de un evento indeseable, sobre la base de la respuesta que la institucionalidad estatal pueda dar en un momento de crisis. Es decir, el enfoque se ha centrado en la superación de las consecuencias en los diferentes frentes sociales y sectoriales. El enfoque no ha: (i) abordado de forma sistémica la prevención y mitigación de los riesgos físicos y sociales derivados del medio ambiente; (ii) considerado la participación activa de responsabilidad de la sociedad y la familia en el esquema de abordaje del riesgo, y (iii) tenido en cuenta la capacidad que tienen los diferentes agentes para enfrentar, resistir y recuperarse de la materialización del riesgo, es decir no ha considerado la vulnerabilidad.

---

<sup>90</sup> “Lineamientos de Política para el Control de la Contaminación Hídrica en Colombia, Evaluación Ambiental Estratégica” MAVDT, Noviembre 2007.



Lo anterior demuestra la necesidad que tiene el país de definir un adecuado enfoque de riesgo. En dicho sentido el abordaje de la salud ambiental se realizará mediante el manejo social del riesgo, ello implica que si bien todas las personas, hogares y comunidades están expuestas al riesgo de padecer hambre o malnutrición, una enfermedad o pobreza debido a factores químicos, o relativos al aire (entre otros ambientales), las acciones del Estado y la Sociedad deben estar dirigidas principalmente a la población que mayor grado de vulnerabilidad y exposición a amenazas concretas<sup>91</sup>. Las familias corresponsablemente deben adoptar acciones, actitudes y mecanismos de protección, mitigación y superación que disminuyan la vulnerabilidad y la exposición a amenazas. Las estrategias que se enmarcan en manejo social del riesgo son: prevención y promoción, mitigación y superación.

Finalmente, los ejes de política no se materializan de forma separada, interactúan en forma de estrategias que involucran a la familia, la sociedad civil y al Estado. La estrategia con la cual el Estado, las familias y la sociedad civil en general responden y se anticipan a las situaciones de riesgo se denomina *manejo social del riesgo (MSR)*, que no es otra cosa que el arreglo institucional y el conjunto de acciones mediante el cual la sociedad se pone de acuerdo para protegerse frente a las contingencias que menoscaban su calidad de vida.

De la ausencia de un modelo integral de gestión en salud ambiental se deriva la ausencia de un sistema nacional de inspección, vigilancia, control y seguimiento en salud ambiental que articule a su vez un sistema nacional de información integrado.

Con el fin de evaluar las falencias en gestión en cada uno de las condiciones ambientales tratadas en este documento, se han realizado algunas Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE), como la Evaluación Ambiental Estratégica con énfasis en Contaminación del Aire en Centros Urbanos<sup>92</sup>, la cual identificó y jerarquizó los factores que inciden en la salud ambiental en Colombia.

---

<sup>91</sup>(i) **Amenazas, choques o factores de riesgo:** eventos que menoscaban la seguridad alimentaria y nutricional de un grupo poblacional o de la población en general (alza y volatilidad en los precios de los alimentos de la canasta básica, caída de los ingresos en efectivo o en especie, pérdida de capital físico o capital humano, crisis económica, desastres naturales); (ii) **Vulnerabilidad:** susceptibilidad a eventos específicos que está determinada por la estructura de acumulación de capital físico y humano (y del estándar de vida) de la persona o familia; y (iii) **Riesgo:** Probabilidad de ocurrencia de un resultado indeseable, en este caso padecer hambre o malnutrición. Se basa en la ocurrencia potencial y en la exposición a eventos dañinos dada la vulnerabilidad de la población.

<sup>92</sup> “Evaluación ambiental estratégica para la formulación de política en materia de salud ambiental para Colombia, con énfasis en contaminación atmosférica en centros urbanos”. Documento técnico realizado por la Universidad Javeriana y Cendex, Bogotá, julio de 2008.

En relación con el recurso hídrico, la EAE<sup>93</sup>, permitió identificar las siguientes falencias en diferentes aspectos que se pueden relacionar con el impacto en la salud ambiental: ausencia de reglamentación en el reuso de aguas residuales, insuficientes instrumentos para el control efectivo de la contaminación por agroquímicos, e indefinición de criterios de calidad de cuerpos de aguas, en función de sustancias químicas y tóxicas.

En cuanto a la seguridad química, en 1998 se elaboró el Perfil Nacional de Sustancias Químicas, el cual permitió identificar las principales necesidades del país sobre el asunto y generó un conjunto de recomendaciones. De acuerdo con este Perfil Nacional, la normatividad existente sobre la materia resultaba demasiado general y carente de instrumentos adecuados para su implementación y control. Así mismo establece que en el país persiste un desarrollo sectorial de la infraestructura necesaria para la gestión de sustancias químicas, con grandes vacíos de información sobre emisiones, cantidad de residuos peligrosos generados por la industria y la comunidad, inventario de sustancias químicas, registro de sustancias químicas de uso industrial, protocolos de vigilancia para las intoxicaciones por fármacos, metanol, solventes, metales pesados y otras sustancias químicas, entre otros.

Por otro lado, existe una clara debilidad de los laboratorios de salud ambiental en adelantar las respectivas pruebas analíticas que sirvan de insumo para la generación de conocimiento, elaboración de diagnósticos y orientación de intervenciones sanitarias y ambientales. Esto se debe, en gran medida, a la falta de infraestructura tecnológica en laboratorios e institutos de salud pública, a la carencia de mecanismos/protocolos para la evaluación de la competencia, al bajo nivel en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad analítica y a la carencia de personal y recursos en las entidades competentes.

Adicionalmente los laboratorios que gozan de algún grado de capacidad técnica no están integrados entre sí y no hay una clara diferenciación entre las actividades realizadas por los laboratorios de referencia y por los que apoyan la inspección, vigilancia y control. A este respecto, hay deficiencias en el ejercicio de la autoridad ambiental y sanitaria que se evidencia en la escasa capacidad sancionatoria.

---

<sup>93</sup> “Lineamientos de Política para el Control de la Contaminación Hídrica en Colombia, Evaluación Ambiental Estratégica” MAVDT, Noviembre 2007.

#### iv. Capacidad técnica y científica

Reconociendo que el país presenta deficiencias en la formación de recursos humanos calificados en salud ambiental, se resalta la necesidad de desarrollar y regular las competencias y condiciones laborales del personal técnico y profesional, de acuerdo con la normatividad sanitaria y ambiental vigente, de tal forma que se pueda garantizar su idoneidad, y la continuidad de los procesos en lo territorial, condiciones que entran a garantizar, entre otras, la calidad en la prestación de los servicios. Puntualmente puede mencionarse la Ley 1164 de 2007, la cual dicta disposiciones en materia del talento humano en salud, normando condiciones sobre el ejercicio de los profesionales autorizados legalmente. Autorización que se caracteriza por la competencia profesional.<sup>94</sup>

La escasa capacidad técnica y científica se origina también en el incipiente e insuficiente involucramiento del sector académico en formaciones de pregrado, posgrado e investigaciones requeridos para el abordaje de la salud ambiental en el país. Así mismo existe una escasa coordinación entre los investigadores y los formuladores de políticas.<sup>95</sup>

La ciencia de la salud ambiental es un campo multidisciplinario que aplica conocimientos básicos de las ciencias y de la ingeniería para el reconocimiento, evaluación y control de procesos físicos, químicos y biológicos del medio ambiente que influyen la salud y el bienestar humano, todo esto con aplicaciones a lo social, la gestión y las ciencias sociales. Se requiere entonces establecer lineamientos políticos y técnicos necesarios para poder ejercer los diferentes campos de la salud ambiental (política, toxicología, análisis de riesgos, epidemiología, investigación científica, formación en salud ambiental etc.) en Colombia. Estos campos deben abarcar, entre otros conocimientos, la química, física y biología, medio ambiente, toxicología, genética, bioquímica y nutrición. Por otro lado, las entidades de orden nacional, regional y local cuentan con insuficiente personal idóneo para ejercer los aspectos políticos, técnicos,

---

<sup>94</sup> En el sector de agua potable y saneamiento básico se exige a los profesionales el cumplimiento de las disposiciones mínimas que trae el Reglamento técnico del Sector de agua potable y saneamiento básico - RAS en cuanto a perfiles y experiencia mínima requerida para los profesionales que realicen diseños, supervisiones técnicas y la dirección de proyectos. Así mismo se cuenta con las Resoluciones 1076 de 2003 y 1570 de 2004, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, sobre certificación de competencias laborales del personal que labora en el sector, en especial para operadores de plantas potabilizadoras y fontaneros. La Resolución 2115 de 2007, reglamentaria del decreto 1575 de 2007, solicita la reglamentación por parte del Ministerio de la Protección Social, de las calidades y requisitos para los funcionarios responsables de la inspección, vigilancia y control sanitario de la calidad del agua para consumo humano (Artículo 32).

<sup>95</sup> Sánchez-Triana, (2007), Op. cit.pág. 63.

tecnológicos y científicos de la salud ambiental. Se requiere entonces fortalecer orgánica y funcionalmente las entidades con talento humano cualificado para esa labor.

Aun reconociendo los avances e intereses puntuales por fortalecer el ejercicio de la salud ambiental en Colombia, es importante mencionar que en los últimos años el abordaje de este proceso ha venido sufriendo un decrecimiento técnico debido a problemas estructurales relacionados con la falta de voluntad política y la no interpretación como un problema de salud ambiental y a problemas operativos relacionados con la estabilidad y remuneración laboral, condiciones de trabajo, asignación presupuestal y la vinculación de personal no idóneo; condiciones o situaciones que traen como resultante problemas de calidad en el ejercicio de las funciones sanitarias y ambientales lo cual repercute en la población.

#### **IV. MARCO CONCEPTUAL**

La presencia de factores ambientales adversos para la salud de la población colombiana, y sus manifestaciones y repercusiones expresadas en morbilidad, mortalidad, discapacidades, deben ser abordados en su conjunto, con la intervención de diferentes actores y sectores, tanto de carácter público, como privado y social, según competencias y responsabilidades, con el fin de lograr el impacto necesario y mejorar las condiciones de calidad de vida y salud, en el marco de un desarrollo sostenible.

La salud, el desarrollo y el ambiente están interrelacionados, se implican mutuamente. Como lo anota Cantú M.<sup>96</sup> “Tanto el *desarrollo insuficiente* que conduce a la pobreza, como el *desarrollo inadecuado* que redundando en el consumo excesivo; combinados con el crecimiento de la población mundial, pueden motivar graves problemas de salud relacionados con el ambiente en los países desarrollados y en los países en desarrollo”.

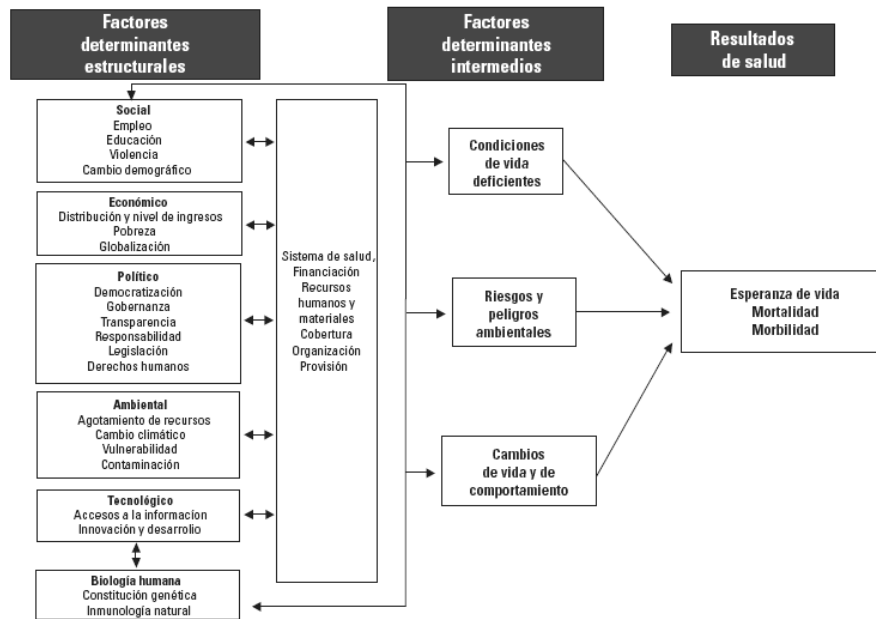
“La salud ambiental es el resultado de la interacción de factores que operan en distintos niveles de agregación y en el marco de procesos complejos, que van más allá de los componentes tradicionales biológicos, físicos y químicos del medio ambiente. Para su mejor comprensión, la

---

<sup>96</sup> Cantú Martínez, P.C. 1998. Apreciación Ecológica de la salud. Ambiente Sin Fronteras. Volumen 1 No. 11/12; 4 pp.

salud ambiental se puede contextualizar usando como referencia el marco de los factores determinantes de la salud (ver gráfico no. 6). Según este marco, hay una serie de factores determinantes estructurales de carácter social, económico, político, ambiental, tecnológico y de biología humana, algunos relacionados entre sí y en importante interacción con el sistema de salud. Estas relaciones dan lugar a su vez a factores determinantes intermedios que generan condiciones de vida deficientes, riesgos y peligros ambientales, y cambios en los estilos de vida y comportamiento, como consecuencia de los cuales se modifican los niveles de esperanza de vida, se producen enfermedades, daños, discapacidades y muertes, y se ve alterado el bienestar de la población”.<sup>97</sup>

**Gráfico no. 6: La salud y sus factores determinantes: Interacciones de salud y ambiente**



Fuente: Loyola E. Progress on Children’s Environmental Health in the Americas. Conference for the evaluation of global health strategies. Florence, Italy, 2006.

<sup>97</sup> “Salud de las Américas, Cap. 3, “Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, 2007, pág. 222.

Para poder analizar estas relaciones en el país, el Plan Nacional de Salud Pública (2007 – 2010) presenta un marco orientado a mejorar las condiciones de salud, el bienestar y calidad de vida de la población, así como reducir la carga en salud atribuible a las condiciones del ambiente, en el cual se sustenta el desarrollo de la Política de Salud Ambiental.

El Plan Nacional de Salud Pública define la articulación y el trabajo integral de los siguientes enfoques:

- El enfoque poblacional, donde se plantea la necesidad de incorporar un conjunto de acciones simples o combinadas dirigidas a la población en general, con el fin de establecer modificaciones sobre los riesgos en cada momento del ciclo vital, los cuales incrementan la carga de morbilidad, mortalidad y discapacidad.
- El enfoque de gestión social del riesgo plantea la construcción de soluciones a partir del abordaje causal de los riesgos para la salud en poblaciones específicas, mediante su identificación, evaluación y modificación, conducentes a evitar desenlaces adversos, y teniendo en cuenta que muchos de los eventos de salud no ocurren al azar sino que son predecibles y modificables con el concurso de los actores de salud, otros sectores comprometidos y la comunidad.
- El enfoque de los determinantes incorpora el conjunto de factores que inciden de forma indirecta en el estado de salud de los individuos y de las poblaciones, planteando que los resultados en salud de los individuos, grupos y colectividades dependen de la interacción de cuatro grupos de factores: ambientales, del comportamiento humano, de la herencia y de las respuestas de los servicios de salud.

La respuesta al abordaje de los problemas ambientales tanto de orden natural como antrópico, puede plantearse desde diferentes y complementarios enfoques y estrategias, adelantados desde el sector público, el sector privado, las organizaciones sociales y la comunidad, como son fundamentalmente: (i) *la prevención, el manejo y el control de los riesgos específicos*, tales como el mejoramiento de la calidad del agua, o las alternativas al uso de plaguicidas, (ii) *la modificación de los determinantes intermedios y estructurales que inciden sobre la salud*, a partir de las estrategias de promoción de la salud, reducción de la pobreza y

desarrollo sostenible, orientadas al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), y (iii) la *justicia ambiental* que se presenta como una herramienta para responder a las desigualdades y se concibe como “un conjunto de principios y prácticas que aseguran que ningún grupo social soporte una carga desproporcionada de las consecuencias ambientales negativas de operaciones económicas, decisiones políticas y de programas estatales y locales, así como la ausencia u omisión de tales políticas, permitiendo el acceso justo y equitativo a los recursos del país, acceso a informaciones relevantes para las comunidades afectadas y grupos vulnerables, favoreciendo la construcción de modelos alternativos y democráticos de desarrollo”<sup>98</sup>.

Con el fin de dimensionar la complejidad e integralidad para el abordaje de la salud ambiental, en el Anexo 2 se presenta un listado preliminar de los diferentes componentes de salud ambiental de acuerdo a un estudio presentado en la Revista Panamericana de Salud Pública en el 2000.

## **V. OBJETIVOS**

El objetivo principal del presente documento es definir los lineamientos generales para fortalecer la gestión integral de la salud ambiental orientada a la prevención, manejo y control de los efectos adversos en la salud resultado de los factores ambientales, como base para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental. Específicamente se pretende: (i) articular la política y la gestión de las entidades, desarrollar e implementar procesos y procedimientos tendientes al fortalecimiento de la gestión intersectorial, inter e intra-institucional en el ámbito de la salud ambiental, (ii) fortalecer las acciones de la política de salud ambiental bajo el enfoque poblacional, de riesgo y de determinantes sociales, (iii) fortalecer orgánica y funcionalmente las diferentes entidades de orden nacional, regional y local con competencias en salud ambiental en los aspectos administrativos, técnicos y de infraestructura, (iv) crear un sistema unificado de información en salud ambiental, y (v) fortalecer los procesos de capacitación e investigación requeridos para la problemática de salud ambiental en el país.

---

<sup>98</sup> Ibid, pág. 224.

## **VI. LINEAMIENTOS**

El fin último de la Política Integral de Salud Ambiental para la prevención, manejo y control de los efectos adversos en la salud causados por la degradación ambiental, debe ser contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y bienestar de la población. Para formular esta política, el país necesita de unos lineamientos generales, un acuerdo institucional y un plan de acción. A continuación se presentan los lineamientos generales que deberán ser tenidos en cuenta para la definición de la Política Integral de Salud Ambiental y de las políticas y estrategias asociadas, a nivel nacional y local.

### **Coordinación:**

La formulación e implementación armónica y efectiva de las políticas y acciones sobre salud ambiental requiere la presencia de una estructura de dirección, manejo y coordinación en el país (inicialmente en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química), conformada a través de un organismo de naturaleza intersectorial, que integre la gestión que cumplen los distintos Ministerios y entidades sobre la salud ambiental.

Una condición necesaria para la exitosa formulación e implementación de políticas, estrategias nacionales y locales debe ser su naturaleza intersectorial. Por lo tanto se requiere un modelo de gestión integral de salud ambiental que tenga en cuenta los alcances, competencias y responsabilidades de cada uno de los actores que intervienen en salud ambiental de tal forma que las acciones emprendidas sean complementarias, eficaces, eficientes y costo-efectivas.

### **Información para las decisiones:**

El diseño, seguimiento, evaluación económica y ajuste de las políticas y estrategias nacionales y locales de prevención, manejo, y control relacionadas con la salud ambiental deberán basarse en información cuantitativa sobre sus costos y beneficios sociales. Para ello, se requiere contar inicialmente, con redes de monitoreo de calidad de aire y de calidad de agua, laboratorios, inventarios de sustancias químicas, información epidemiológica, entre otra información, adecuados a las realidades ambientales, económicas e institucionales de cada región. Resulta necesario fortalecer los procesos de recolección y análisis de la información



sobre salud pública y avanzar en el conocimiento de las relaciones entre factores de deterioro ambiental y la salud.

### **Armonía regional:**

Las intervenciones de las autoridades de salud y ambiente de los distintos niveles territoriales en materia de salud ambiental se ejercerán de manera armónica. Sin embargo, las estrategias locales deberán reconocer las particulares condiciones ambientales, demográficas, económicas, posibilidades energéticas, institucionales y tecnológicas de cada ciudad o región. La información ambiental, sanitaria, institucional y económica que se colecte, será la base para formular y desarrollar políticas, estrategias y regulaciones nacionales a las cuales estará sujeto el accionar de las entidades ambientales y de salud con jurisdicción territorial.

### **Complementariedad:**

Las políticas, regulaciones, proyectos y actividades que integran las estrategias nacionales, regionales y locales de salud ambiental deben ser explícitamente complementarios, para asegurar su refuerzo mutuo en aras de una mayor efectividad y eficiencia.

### **Integralidad en la Visión de Salud Ambiental:**

Las intervenciones del gobierno en materia de prevención, manejo y control de la calidad sanitario ambiental deberán responder a un enfoque integral que analice las diferentes relaciones sanitario - ambientales desde un punto de vista simple y/o combinado, que busquen modificar o mitigar los efectos acumulados en cada uno de los momentos del ciclo vital que incrementan la carga ambiental de morbilidad, mortalidad y discapacidad.

Existen distintos enfoques para abordar el área de la salud ambiental. Será propósito del presente documento indicar la necesidad de formular un modelo integral de gestión en salud ambiental (incorporando un enfoque de manejo social del riesgo) que incluya, la definición de los diferentes componentes sanitario – ambientales para el país y un marco general de análisis de su interacción, desde el cual se evalúen el conjunto de políticas asociadas por separado y de manera agregada.

**Seguimiento y Evaluación:**

Las intervenciones del gobierno en materia de la calidad sanitario-ambiental serán evaluadas *ex ante*, *ex post* y en forma periódica y sistemática a lo largo de su implementación. Esas evaluaciones se harán teniendo en cuenta criterios de eficacia, eficiencia y equidad. Las evaluaciones periódicas serán la base para el ajuste de las intervenciones del gobierno, de acuerdo con las cambiantes realidades del entorno tecnológico, económico, institucional, cultural y social.

**Costo-efectividad:**

Las políticas, regulaciones, estrategias e inversiones sanitario-ambientales deben ser costo-efectivas. Ellas deberán permitir alcanzar las metas propuestas en la Política Integral de Salud Ambiental a los menores costos y generar los mayores beneficios posibles<sup>99</sup>. Las intervenciones del gobierno se priorizarán *ex - ante*, de acuerdo con estos criterios.

**Equidad:**

Las políticas, regulaciones, estrategias e inversiones en materia de salud ambiental deben ser socialmente equitativas. Sus beneficios y costos deberán ser distribuidos de manera justa entre la sociedad, asegurando la protección de los grupos socio-ambientalmente más vulnerables. Las intervenciones del gobierno se priorizarán *ex - ante*, de acuerdo con criterios de equidad.

**Corresponsabilidad:**

Las políticas que se desarrollen deberán considerar criterios de corresponsabilidad entre el Estado, la sociedad y las familias con el fin de adoptar acciones concretas que disminuyan la vulnerabilidad y la exposición a amenazas.

**Visión Territorial y Sectorial:**

Las intervenciones del gobierno en materia de prevención, manejo y control sanitario – ambiental serán evaluadas tomando en consideración criterios espaciales y temporales. Con este propósito será necesario identificar la dinámica espacial y temporal de las principales fuentes de

---

<sup>99</sup> El logro de compromisos internacionales del país deberán ser tenidos en cuenta en la política integral de salud ambiental

de contaminación ambiental (emisiones, vertimientos y desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos).

Lo anterior con el fin de incluir medidas explícitas dirigidas a disminuir los efectos adversos de la contaminación ambiental sobre la salud en los Planes de Ordenamiento Territorial<sup>100</sup> y los Planes de Desarrollo. Estas medidas deberán ser orientadas a promover la planificación urbana sostenible, favorecer la concentración, localización y relocalización de industrias, entre otras actividades productivas, hacia zonas de menor afectación social y ambiental. Las medidas desde un punto de vista territorial contribuyen en el análisis de las diferentes relaciones sanitario- ambientales en consideración del impacto global que todas las formas combinadas de degradación ambiental generan sobre la salud. Así mismo contribuyen con la disminución de costos de control y manejo sanitario ambientales por economías de aglomeración.

### **Externalidades Positivas y Desarrollo de Incentivos Económicos:**

La Política Integral de Salud Ambiental deberá incluir instrumentos económicos e incentivos, articulando los existentes y/o evaluando la pertinencia de nuevos, que favorezcan el desarrollo y adopción de medidas que minimicen el impacto negativo (simple y/o combinado) de la degradación ambiental sobre la salud. Las políticas y estrategias asociadas, nacionales y locales, deberán ser evaluadas a la luz de la Política Integral de Salud Ambiental.

En los procesos de planificación, diseño e implementación de proyectos de inversión sectoriales (tales como desarrollo urbano, transporte y energía) se buscará de manera activa – además de los beneficios sectoriales – la generación de beneficios en materia sanitario – ambiental por la utilización de tecnologías eficientes y limpias, la optimización de procesos para minimizar la utilización de sustancias contaminantes que afectan la salud, así como la promoción de sustancias alternativas que tengan menor impacto en el ambiente y la salud. En la medida de lo posible se buscarán tanto beneficios ambientales locales como globales. Esto último con el objetivo de aprovechar las oportunidades de cofinanciación resultante de la implementación de acuerdos internacionales sobre Cambio Climático.

---

<sup>100</sup> A ser incluidas, bajo la orientación de las autoridades ambientales competentes, como determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial - POT, y bajo la orientación de las autoridades municipales, en los programas de ejecución de los POT

**Ajustes regulatorios:**

Las políticas, estándares y regulaciones relativas a la prevención, manejo y control de la calidad del aire, de la calidad de agua y de la seguridad química, deberán ser revisados y armonizados. Con base en esa revisión se desarrollarán y/o modificarán las políticas, estándares y regulaciones con el fin de identificar y llenar los vacíos de las mismas frente a aspectos de la gestión integral de la salud ambiental. Estos deberán ser actualizados periódicamente a la luz de nueva información sobre los efectos en salud del deterioro ambiental.

**Transparencia y publicación:**

Las políticas, estrategias, estándares y regulaciones que el Gobierno Nacional y las autoridades ambientales y de salud territoriales propongan para abordar la salud ambiental, deberán ser divulgados y consultados públicamente a fin de promover la amplia participación social en su diseño e implementación. La gestión e información sobre calidad del aire, calidad de agua y seguridad química, junto con sus efectos sobre la salud deben ser ampliamente difundidas.

**Fortalecimiento y articulación de las instituciones y organizaciones:**

Las políticas y estrategias orientadas y formuladas para el abordaje integral del impacto en salud causado por el deterioro ambiental, en los ámbitos nacional y territorial, deberán reconocer las fortalezas y debilidades de las instituciones públicas y privadas involucradas con la salud ambiental.

Los sectores de ambiente y salud unirán esfuerzos para articular un sistema de gestión integral de salud ambiental con el fin de coordinar alcances, competencias y responsabilidades de cada uno de los actores vinculados. Se priorizará en primera instancia, el fortalecimiento de la capacidad de las autoridades ambientales y sanitarias en el seguimiento y monitoreo de la calidad del aire, calidad de agua y seguridad química.

## VI. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

Para asegurar el coordinado diseño, formulación, implementación, seguimiento y evaluación de las políticas y estrategias nacionales de la Política Integral de Salud Ambiental (PISA) se propone crear como mecanismo de coordinación una **Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA)**, como una instancia de carácter técnico. Su principal función será articular a las entidades parte de la comisión en las diferentes áreas temáticas de salud ambiental y en particular promover la efectiva coordinación entre las políticas y estrategias de ambiente y salud. Así mismo, CONASA realizará un seguimiento al conjunto de las actividades productivas que tienen una afectación negativa sobre la salud a causa de la degradación ambiental.

Igualmente, en los casos en los cuales no existen mecanismos de coordinación en áreas temáticas relacionadas con salud ambiental, será función de CONASA establecer mesas de trabajo con el objeto de proponer a las diferentes entidades políticas, y estrategias para prevenir y controlar efectos negativos sobre la salud derivados de la degradación ambiental.

La CONASA tendrá carácter eminentemente asesor para todos sus miembros, y las decisiones que se adopten no son obligatorias y por lo tanto no constituirán pronunciamientos o actos administrativos de los miembros que la integren. No obstante, su gestión deberá permitir visibilizar los resultados de la gestión de las entidades que la integran, en el propósito de diseñar, formular, implementar, realizar seguimiento y evaluación a la PISA y al conjunto de políticas y estrategias que hagan parte de ella.

La CONASA, estará presidida de manera alterna por los Ministros de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Protección Social o sus delegados, por un lapso de 1 año cada uno, iniciando el MAVDT. La Comisión, estará integrada por los representantes o sus delegados de las siguientes instituciones:

- i. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- ii. Ministerio de la Protección Social.

- iii. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- iv. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- v. Ministerio de Educación Nacional.
- vi. Ministerio de Minas y Energía.
- vii. Ministerio de Transporte.
- viii. Departamento Nacional de Planeación, DNP.
- ix. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.
- x. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA.
- xi. Instituto Nacional de Salud, INS.
- xii. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
- xiii. Colciencias

Esta comisión contará con una Secretaría Técnica ejercida por el Departamento Nacional de Planeación - a través del Grupo de Política Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Dirección de Desarrollo Urbano y Política Ambiental o quien haga sus veces.

La conformación de la CONASA, su funcionamiento y estructura, se establecerá por decreto en un plazo no mayor a 4 meses, sin perjuicio de estudiar en el futuro la pertinencia de modificar su composición y establecer la vinculación de nuevos miembros.

Así mismo, una vez conformada la CONASA, se deberá estudiar la posibilidad de vincular o asignar, en apoyo a las tareas de los miembros del CONASA, funcionarios técnicos o contratistas de apoyo de dedicación preferente o exclusiva.

Se creará, a partir de los sistemas de información existentes y aquellos que fuere necesario desarrollar el Sistema de Unificado Información de Salud Ambiental (SUISA). El Sistema será la principal fuente de información para el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de la Política Nacional Integral de Salud Ambiental. Será administrado por el Instituto Nacional de Salud (INS) en coordinación estrecha con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), quienes homologaran los procedimientos de recolección y procesamiento de la información necesaria para alimentarlo. El Ministerio de

Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial crearán y reglamentarán en un plazo no mayor a 12 meses el funcionamiento del SUIISA.

## **VII. PLAN DE ACCIÓN**

A continuación se presentan las acciones a ser abordadas de manera coordinada por CONASA, discriminadas de acuerdo con los objetivos de presente documento y orientadas a la formulación de la PISA:

*1. Objetivo: Articular la política y la gestión de las entidades y desarrollar e implementar procesos y procedimientos tendientes al fortalecimiento de la gestión intersectorial, inter e intrainstitucional en el ámbito de la salud ambiental.*

A. Modelo de gestión integral de salud ambiental con énfasis en calidad de aire, calidad de agua y seguridad química:

- Proponer criterios técnicos, financieros e institucionales para la realización de un diagnóstico de la gestión nacional y territorial de la salud ambiental, bajo coordinación del MAVDT y MPS, con el apoyo de las instituciones involucradas.
- Proponer la evaluación de los modelos de gestión integral de salud ambiental existentes a nivel mundial y analizar su posible adaptación a Colombia.
- Proponer el diseño de un modelo unificado de gestión integral de salud ambiental, inicialmente articulando los temas de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química, para garantizar la complementariedad y sinergia de las intervenciones de los distintos actores y sectores, con base en el diagnóstico y las evaluaciones. Dentro de esta actividad se deberá evaluar la incorporación de un enfoque de manejo social del riesgo.

B. Instrumentos de política y normatividad para la implementación del modelo de gestión integral de salud ambiental:

- Proponer criterios técnicos, financieros e institucionales para la realización de un diagnóstico sobre los instrumentos de política y normatividad existentes en salud

ambiental a nivel nacional y territorial, inicialmente en los temas de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química, con el fin de identificar vacíos e intersecciones entre los mismos que incluya:

Normas:

- Armonización de la Ley 9 del 1979 (Código Sanitario Nacional), el Decreto-Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente) y su desarrollo normativo, con la Ley 99 de 1993 y su desarrollo normativo en los aspectos de agua, aire y seguridad química.
- Análisis profundo de la Ley 9 de 1979 frente a la normatividad ambiental vigente, especialmente en temas de competencias que incluya:
  - El análisis del ejercicio de las entidades que ejercen como autoridades ambientales y de salud que hacen parte del SINA y del SGSSS.
  - La definición del significado, alcances y procedimientos de la función ejercida “en consulta” por parte del MAVDT al MPS con relación al Artículo 5 del Parágrafo 1 de la Ley 99 de 1993.

Política:

- Identificar para cada área temática de salud ambiental, el conjunto de políticas que le regulan, revisando los objetivos, lineamientos, instrumentos económicos y financieros y mecanismos institucionales, relevantes para el análisis de salud ambiental. Así mismo, se deberá indicar el estado de su implementación.
- A la luz del modelo de gestión integral de salud ambiental analizar el conjunto de políticas asociadas a cada área temática por separado y de manera agregada.
- Se resalta que se le dará prioridad a las áreas temáticas de salud ambiental con mayor impacto de las que trata este Conpes.
- Revisar las regulaciones sancionatorias relativas a la calidad de aire, calidad de agua y seguridad química y su relación con regulaciones sectoriales pertinentes, con el propósito de fortalecer la normatividad sancionatoria en los temas relativos a la salud ambiental.
- Las propuestas de ajustes de política y normatividad que proponga CONASA a las entidades integrantes, deberán recomendar un término fijo para su evaluación.



- Proponer ajustes al conjunto de políticas, normas y estrategias nacionales y regionales de prevención, manejo y control de los efectos adversos en la salud por factores ambientales. A partir de lo anterior, diseñar la propuesta de PISA a ser considerada por las entidades del Gobierno Nacional relacionadas con la materia, y que siguiendo los lineamientos planteados en el presente documento, recoja los ajustes necesarios y adopte el modelo de gestión integral de salud ambiental, entre otras definiciones de política.

C. Instrumentos de planificación y espacios de participación comunitaria activos, dinámicos y con capacidad de decisión:

- Proponer una agenda y estrategias para la incorporación del tema de salud ambiental en instrumentos de planificación relevantes y en los espacios de toma de decisión asociados, evaluando la posibilidad de crear espacios interinstitucionales e intersectoriales en salud y ambiente a nivel territorial (Consejos Territoriales de Salud Ambiental – COTSA).
- Fomentar y crear espacios de participación, destinados al análisis, construcción y evaluación de alternativas y políticas en los temas de salud ambiental. Para ese fin se requiere fortalecer las organizaciones sociales y comunitarias para su participación en procesos de toma de decisión relevantes y crear mecanismos de sensibilización y participación comunitaria a nivel territorial.
- Proponer actividades de información y formación a la comunidad relacionadas con la calidad de aire, calidad de agua y al manejo adecuado de sustancias químicas y su impacto en el medio ambiente y salud.
- Proponer un plan de divulgación y sensibilización nacional y regional del Conpes de Lineamientos para la formulación de una Política Integral de Salud Ambiental con el fin de diagnosticar e integrar las líneas de acción del Conpes a las necesidades regionales.

2. *Objetivo: Fortalecer las acciones de la política de salud ambiental bajo el enfoque poblacional, de riesgo y de determinantes sociales.*

A. *Sistemas Nacional de Inspección Vigilancia y Control - IVC basados en el modelo integral de salud ambiental:*

- Identificar el conjunto de acciones de la política de salud ambiental a la luz del enfoque poblacional, de riesgo y determinantes sociales.
- Evaluar la pertinencia de estas acciones a la luz del modelo de gestión integral de salud ambiental.
- Proponer criterios técnicos, financieros e institucionales para la realización de un diagnóstico de los sistemas de IVC existentes en salud ambiental en Colombia.
- Evaluar los modelos de IVC existentes a nivel mundial que tengan como marcos los enfoques poblacionales, de determinantes y de gestión de riesgo, y analizar su posible adaptación a Colombia.
- Proponer un sistema de IVC en salud ambiental, para implementar a nivel territorial que incluya:
  - Proponer protocolos de evaluación de riesgo para la salud por calidad de aire, calidad de agua y sustancias químicas en cada una de las etapas de su ciclo de vida, de tal forma que permita adelantar vigilancia sanitaria, vigilancia ambiental y la vigilancia epidemiológica.
  - Proponer protocolos de manejo adecuado de los residuos hospitalarios, radioquímicos, farmacéuticos y de ingeniería genética, como elemento clave de la gestión hospitalaria y como prioridad en salud pública.
  - Proponer el diseño y ejecución de programas de comunicación social del riesgo de calidad de aire y calidad de agua, que permitan ofrecer información permanente acerca de las características del aire y agua.
  - Proponer protocolos para los estudios epidemiológicos relacionados con las actividades agroindustriales de alto impacto, tales como la quema de la caña de azúcar.

- Fomentar el fortalecimiento de la red de laboratorios de salud ambiental con énfasis en calidad de aire, calidad agua y seguridad química y fomentar la creación de laboratorios regionales especializados en toxicología sanitario-ambiental, integrándolos a la red nacional de laboratorios y la red nacional de toxicología<sup>101</sup>.
- Evaluar la posibilidad de desarrollar centros regionales de atención e información toxicológica adscritos al interior de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud.

B. Estrategia de entornos saludables para implementar e incluir el tema de salud ambiental en el ámbito territorial.

- Identificar y proponer la articulación de actores claves nacionales, en particular MAVDT, MPS, MEN, SENA, ACCIÓN SOCIAL, ICBF, DNP, INS, entre otros, en el marco de otras iniciativas o comisiones intersectoriales, distintas a CONASA.
- Proponer la inclusión dentro de la propuesta de la creación de los COTSA, la identificación y vinculación de los actores claves territoriales, en particular gobernaciones, alcaldías, corporaciones autónomas regionales, entre otros.
- Proponer el diseño e implementación del modelo de gestión y evaluación de la estrategia.
- Proponer el diseño e implementación de herramientas para la implementación de la estrategia en el ámbito territorial.
- Proponer la realización de un diagnóstico, monitoreo y seguimiento de la estrategia en el ámbito territorial.
- Proponer la implementación proyectos integrales y sostenibles de mejoramiento de las condiciones sanitarias de la vivienda y escuelas, con énfasis en el control del uso de combustibles tradicionales sólidos, el manejo de sustancias químicas y el abastecimiento de sistemas de agua y saneamiento.
- Promover proyectos de mejoramiento de las condiciones sanitarias en entornos tales como el ámbito laboral, institucional, entre otros.

---

<sup>101</sup> En este punto es importante señalar la articulación que debe haber entre los laboratorios y las autoridades encargadas de la inspección, vigilancia y control de la contaminación por automotores en la vía pública, aspecto contemplado en la propuesta del nuevo código de tránsito.

- La aplicación de entornos e IVC servirá para la implementación del modelo de gestión integral de salud ambiental.

3. *Objetivo: Fortalecer orgánica y funcionalmente las entidades de órdenes nacional, regional y local relacionadas con salud ambiental en los aspectos administrativos, técnicos y de infraestructura.*

A. Para el fortalecimiento del recurso humano en salud ambiental:

- Proponer la definición de las competencias laborales de la salud ambiental.
- Proponer el desarrollo de programas de capacitación/actualización en los aspectos técnicos y tecnológicos, dentro de las instituciones involucradas en salud ambiental.
- Propender por la disponibilidad técnica e idoneidad del recurso humano para la implementación y fortalecimiento de los diferentes procesos enmarcados en la gestión de la salud ambiental.

B. Promover el fortalecimiento de los recursos administrativos y de infraestructura relativos a las actividades de salud ambiental:

- Proponer estructuras administrativas para el ejercicio de las competencias de salud ambiental de conformidad con el modelo y productos definidos en este Conpes.
- Promover el fortalecimiento de los recursos administrativos y de infraestructura (infraestructura, logística, espacios locativos, insumos, transporte y soporte tecnológico) para la recolección y análisis de datos que permitan ejercer un mayor control sobre los factores ambientales que afectan la salud y apoyen la gestión de la salud ambiental en general.

4. *Objetivo: Crear un Sistema de Unificado Información de Salud Ambiental (SUISA).*

A. Sistema Unificado de Información en Salud Ambiental centrado inicialmente en la calidad del aire, calidad del agua y seguridad química:

- Evaluar modelos de sistemas de información de salud ambiental existentes a nivel mundial y analizar su posible adopción en Colombia. Sobre esta base, y de acuerdo al modelo de gestión integral de la salud ambiental, proponer los criterios de análisis para realizar un diagnóstico de información ambiental, salud (epidemiológicos, toxicológicos) y socio-económica existentes y definir la estructura y parámetros del sistema de información.
- Proponer criterios técnicos, financieros e institucionales, a la luz del enfoque integral de salud ambiental y en particular proponer:
  - El ajuste y actualización del perfil de sustancias químicas realizado en 1998 en el estudio: “Perfil para Evaluar la Infraestructura Nacional de la Gestión en Sustancias Químicas”, de los Ministerios: Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Salud, Agricultura, Trabajo y Seguridad Social, que incluirá el diagnóstico de carga ambiental en salud para la seguridad química.
  - La actualización de los inventarios nacionales de la calidad de agua y aire teniendo en cuenta los avances de las redes de monitoreo respectivas, incluyendo el estudio de cargas ambientales en salud (1998).
- Proponer la creación del Centro Nacional de Información Toxicológica.
- Proponer el desarrollo de un Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA) que articule, actualice y analice sistemas de información existentes, tales como: SISAIRE, SISPRO, RIPS, DANE, SIVICAP, SUI, INS-SIVIGILA, SIRH, y que vincule a las autoridades ambientales y de salud, y a los entes territoriales.
- Recomendar el establecimiento de un proceso de aseguramiento y control de la calidad de registro primario.
- Recomendar ajustes al sistema de control y registro de sustancias químicas a nivel nacional con el fin de optimizarlo.

5. *Objetivo: Fortalecer los procesos de capacitación e investigación requeridos para la problemática de salud ambiental en el país.*

A. Desarrollo del sector académico en salud ambiental:

- Fomentar la inclusión en los pensum académicos de carreras de ciencias naturales, ingenierías, técnicas y sociales la asignatura de salud ambiental.
- Promover la especialización en los diferentes sectores de la salud ambiental.

B. Desarrollo de la investigación científica en salud ambiental:

- Identificar y proponer el diseño y priorización de líneas de investigación en salud ambiental, bajo el liderazgo de Colciencias, en coordinación con el MPS, el MAVDT, el sector académico, INS, IDEAM y otros institutos de investigación relevantes.
- Aunar esfuerzos técnicos, humanos y financieros entre el sector público y privado que permitan obtener los recursos necesarios para lograr el desarrollo de la agenda de investigación en salud ambiental.
- La agenda se implementará haciendo énfasis inicialmente en calidad de aire y agua, calidad de agua y seguridad química.

6. *Objetivo: Gestionar la consecución de recursos:*

Promover la gestión coordinada por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, Ministerio de la Protección Social y el Departamento Nacional de Planeación para la consecución de recursos para el funcionamiento óptimo de CONASA y la ejecución del plan de acción.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de la Protección Social, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Transporte y el Departamento Nacional de Planeación recomiendan al Conpes:

1. Adoptar los lineamientos propuestos en este documento para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental (PISA) y el desarrollo de políticas y estrategias de salud ambiental que hagan parte de esta.

2. Solicitar al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Transporte, bajo la coordinación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de la Protección Social y el Departamento Nacional de Planeación, que en el término de 4 meses contados a partir de la fecha de aprobación del presente documento, acordar y adelantar los trámites necesarios para la creación de la Comisión Técnica Nacional Intersectorial de Salud Ambiental - CONASA.
3. Solicitar a las entidades que a partir de la fecha de conformación de la CONASA concurren coordinadamente en el desarrollo de las acciones indicadas en el plan de acción de este documento y en un término de 3 meses detallar y ajustar el plan de acción que garantice su efectiva implementación.
4. Solicitar a los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Protección Social que en el término de 12 meses a partir de la fecha de aprobación del presente documento, acuerden y adelanten los trámites necesarios para la creación del Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA).
5. Solicitar al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de la Protección Social y el Departamento Nacional de Planeación gestionar coordinadamente la consecución de recursos para la ejecución del plan de acción del que trata el presente documento.
6. Solicitar a las entidades que a partir de la fecha de creación de la CONASA propongan una Política Integral de Salud Ambiental en un término máximo de 2 años. Esta Política incluirá entre otras cosas, ajustes normativos y de política y el modelo de gestión integral de salud ambiental.

## IX. ANEXO

### Anexo 1. Perfil País de carga en salud por factores ambientales COLOMBIA, OMS (2004) –(\*corregido DNP-DDS)

Populación	45.6 millo
RNB/cápita	7420 US\$
% Urbanización	73%
% de gente que vive en ciudades con mas de 100 000 habitantes	41%
Populación por debajo de la línea de pobreza (nacional)	*45,1% (2006-MERPE)
Populación por debajo de la línea de pobreza (internacional, <\$1/día)	7% (2003)
Mortalidad de menores de 5 años	21/1000 nacidos vivos
Expectativa de vida	73 años

#### Carga de enfermedad por causas ambientales para factores de riesgo específicos

Factor de riesgo	Exposición	Muertes/año	AVADs/1000cap/año
Agua, saneamiento e higiene (diarrea únicamente)	Mejora de calidad de agua: 93% Mejora de sanidad: 86%	2300	2.7
Aire en interiores	Cabezas de familia %: 20%	1900	0.8
Aire en ambientes exteriores	Promedio urbano de PM <sub>10</sub> : 42ug/m <sup>3</sup>	2700	0.4
Vectores de malaria	A Darlingi; A. neivai; A. nuneztovari; A. albimanus; A. aquasalis		
Otros Vectores	Lutzomyia trapidoi; L. olmeca, Triatoma dimidiata, Rhodnius prolixus		

#### Carga de enfermedad por causas ambientales (preliminar), por año

Estimada con base en exposición regional y estadísticas nacionales de salud del 2004		
AVADs/1000 cápita	(Mundial – baja:14, alta: 316)	33
Muertes		46000
% carga en salud		17%

Fuente: Burden of disease in Colombia, OMS 2004



## **Anexo 2. Propuesta de los diferentes componentes de salud ambiental**

Con el fin de dimensionar la complejidad e integralidad para el abordaje de la salud ambiental, se presenta un listado preliminar de los diferentes componentes de salud ambiental de acuerdo al enfoque presentado en la Revista Panamericana de Salud Pública, en su artículo “Salud Ambiental: conceptos y actividades” en el 2000<sup>102</sup>. Se considera este cuadro indicativo y preliminar para iniciar la discusión de los diferentes componentes de la salud ambiental y su relación. Estos componentes será objeto de acuerdos y ajustes por parte de la Comisión Técnica Intersectorial de Salud Ambiental que se propone en el presente documento (CONASA).

---

<sup>102</sup> Ordoñez, Gonzalo A., “Salud Ambiental: conceptos y actividades”, Revista Panamericana de la Salud Pública, vol7, n.3, Washington, DC, Marzo 2000.

1. Agua potable, saneamiento básico en higiene
  - Fuentes de agua superficial
  - Transporte y almacenamiento
  - Agua subterránea
  - Tratamiento de agua
  - Desinfección (incluyendo métodos electrolíticos in situ)
  - Distribución de agua
  - Calidad de agua
  - Agua para industrias
  - Gestión y tecnologías
  - Políticas de tarifa
  - Recolección y transporte de aguas residuales
  - Eliminación in situ de excretas
  - Recolección y manejo de aguas lluvias
2. Recursos hídricos y contaminación
  - Manejo de cuencas y áreas de recolección
  - Hidrogeología
  - Contaminación de masas de aguas
  - Tratamiento de aguas residuales
  - Eliminación de aguas residuales
  - Efluentes industriales
  - Conservación, reciclaje y reutilización del agua
  - Gestión de tarifas
3. Desechos sólidos y protección del suelo
  - Normas
  - Recolección y transporte de desechos sólidos domésticos
  - Tratamiento y eliminación de desechos sólidos domésticos
  - Manejo de desechos sólidos industriales
  - Reciclaje, reducción, reutilización
  - Contaminación del suelo
4. Contaminación atmosférica
  - Normas
  - Monitorización
  - Contaminación de aire exterior
  - Controles de las emisiones de fuentes fijas y móviles
  - Contaminación del aire interior
5. Inocuidad de los alimentos
  - Normas
  - Higiene de los alimentos (producción, distribución, preparación, educación)
  - Enfermedades producidas por los alimentos (falta de higiene)
  - Uso de plaguicidas
  - Control en mataderos
6. Salud y seguridad ocupacional
  - Toxicología ocupacional
  - Peligros y riesgos ocupacionales
  - Contaminantes del lugar de trabajo
  - Ergonomía
  - Seguridad Industrial y agroindustrial
7. Seguridad química y desechos peligrosos
  - Toxicología ambiental
  - Manejo de sustancias químicas peligrosas
  - Manejo de plaguicidas
  - Manejo de residuos peligrosos
  - Manejo de residuos hospitalarios
8. Entornos de vivienda y espacios saludable
  - Higiene en la vivienda
  - Higiene de edificios públicos y áreas recreativas
  - Reparación
  - Desarrollo
9. Control de vectores y salud pública veterinaria
  - Manejo de vectores en la salud pública
  - Artrópodos y roedores
  - Control de zoonosis
10. Radiación ionizante y no ionizante
  - Manejo de desechos radioactivos
  - Fuentes radioactivas en servicios de salud
  - Fuentes radioactivas industriales
  - Campos electromagnéticos y salud
11. Contaminación por ruido
  - Ruido industrial
  - Ruido por transporte
  - Ruido por otras fuentes
12. Turismo y salud ambiental
  - Playas
  - Alojamiento de turistas
  - Piscinas de natación
  - Controles portuarios de salud
13. Planificación urbana y uso del suelo
  - Políticas de desarrollo urbano y rural
  - Evaluación de impacto ambiental
14. Seguridad en el transporte
  - Prevención de accidentes
15. Calidad de medicamentos
  - Bioseguridad en los laboratorios
16. Aspectos ambientales globales
  - Cambio climático
  - Energía y ambiente
  - Contaminación transfronteriza
  - Gestión ambiental
17. Desastres naturales
  - Prevención y mitigación de desastres tecnológicos y naturales

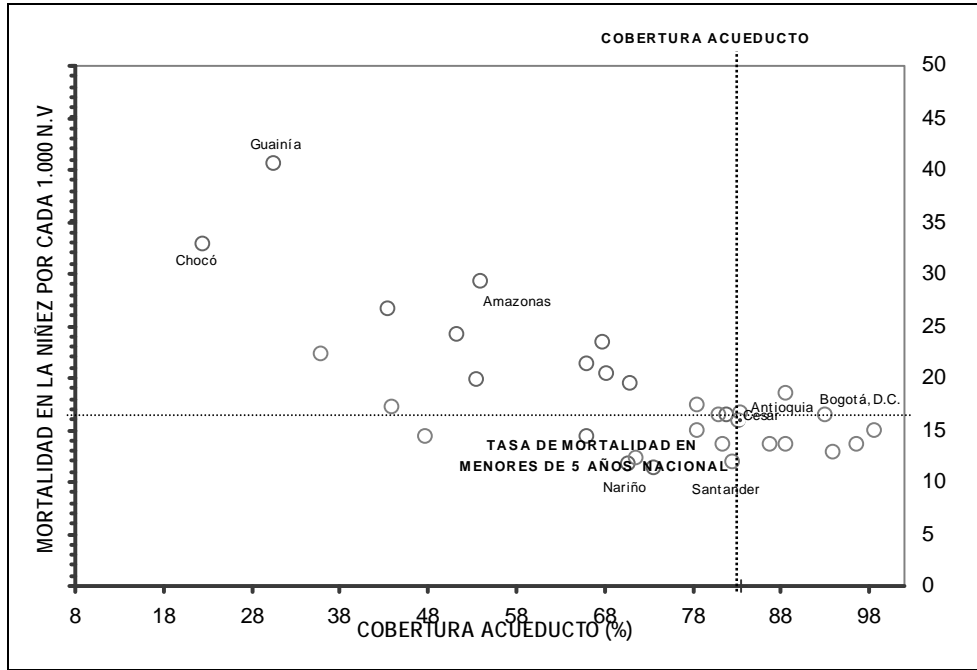
### Anexo 3. Carga en salud por factores ambientales, 2006

		Factores de riesgo										
		Agua, saneamiento e higiene	Contaminación de aire en interiores	Contaminación de aire exterior	Ruido	Otros riesgo en casa	Químicos	Ambiente recreacional	Manejo del recurso hídrico	Radiación	Ocupacional	Cambio Climático
Enfermedades o riesgo	Vías respiratorias inferiores		>25%	<5%		<5%						
	Vías respiratorias superiores		5-25%	<5%		<5%						
	Diarrea	>25%						<5%				<5%
	Malaria								>25%		<5%	<5%
	Infecciones intestinales	>25%										
	Tracoma	>25%										
	Esquistosomiasis	>25%									5-25%	
	La enfermedad de chagas					>25%						
	Filariasis linfática	>25%							5-25%			
	Leishmaniasis					5-25%						
	Dengue					>25%						<5%
	Encefalitis japonesa								>25%			
	Enfermedades de transmisión sexual										5-25%	
	HIV										5-25%	
	Hepatitis A y B										<5%	
	Tuberculosis		<5%			5-25%					5-25%	
	Condiciones perinatales	<5%	<5%	<5%			<5%				<5%	
	Anomalías congénitas			<5%			<5%			<5%	<5%	
	Malnutrición	>25%										<5%
	Cáncer	<5%	<5%	<5%			<5%			<5%	5-25%	
	Desordenes neuropsiquiátricos				<5%	<5%	<5%				5-25%	<5%
	Cataratas		<5%							5-25%	<5%	
	Sordera										5-25%	
	Enfermedades cardiovasculares	<5%	<5%	<5%	<5%		<5%	<5%			5-25%	<5%
	COPs		5-25%	<5%							5-25%	
	Asma		5-25%	<5%		<5%					5-25%	
	Enfermedades musculo esqueléticas										5-25%	
	Inactividad física											
	Accidentes de tráfico										5-25%	
	Caídas					5-25%					5-25%	
	Ahogamiento										<5%	<5%
	Incendio					5-25%					<5%	
Intoxicación					<5%	>25%	>25%			<5%		
Otras lesiones no intencionales					<5%		<5%		<5%	<5%	<5%	

Fuente: Traducido de A. Prüss-Üstün, OMS 2006, Op. cit. Anexos, pág. 80.

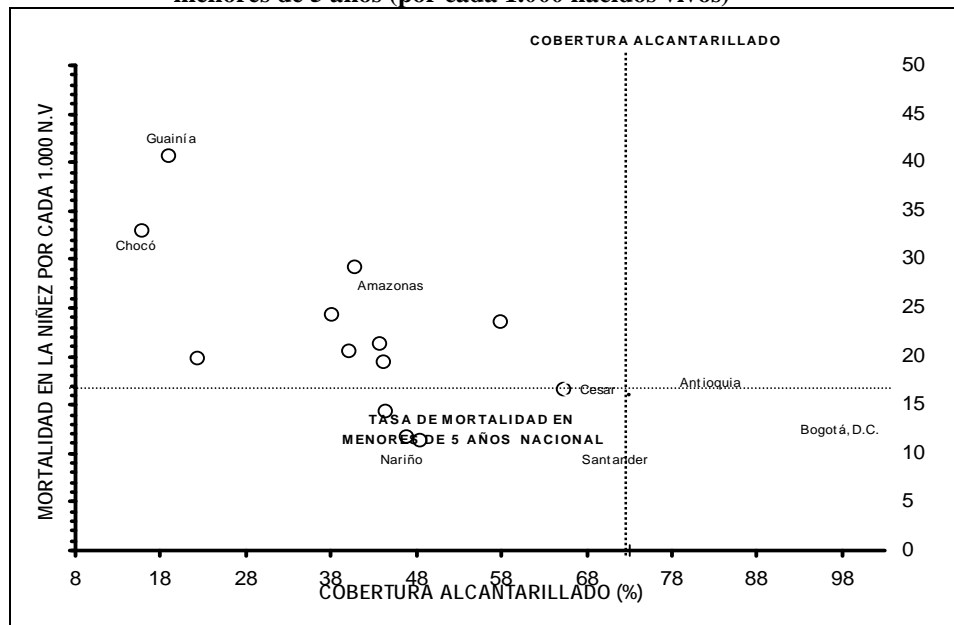
**Anexo 4. Graficas de (i) Cobertura de Acueducto (%) y tasa de mortalidad en menores de 5 años (por cada 1.000 nacidos vivos) y (ii) Cobertura de Alcantarillado (%) y tasa de mortalidad en menores de 5 años (por cada 1.000 nacidos vivos)**

**Gráfico no. 4. Cobertura de Acueducto (%) y tasa de mortalidad en menores de 5 años (por cada 1.000 nacidos vivos)**



Fuente: Dane – estadísticas vitales y DNP – DDUPA con base Censo 2005

**Gráfico no. 5. Cobertura de Alcantarillado (%) y tasa de mortalidad en menores de 5 años (por cada 1.000 nacidos vivos)**



Fuente: Dane – estadísticas vitales y DNP – DDUPA con base Censo 2005

**Anexo 5. Entidades relacionadas con la salud ambiental en cuanto a la calidad de agua, calidad de aire y seguridad química en Colombia**

	Calidad de Aire	Calidad de Agua	Seguridad Química
Institucional / Normativa	<b>Ambiente:</b> – <b>CONAIRE</b> : tiene como objeto asegurar la coordinación intersectorial a nivel público de las políticas, planes y programas de carácter nacional, para prevenir y controlar la contaminación del aire.	<b>Ambiente:</b> – MAVDT en cuanto a la formulación, dirección y coordinación de las políticas, planes y programas en materia de agua potable y saneamiento básico – MPS y MAVDT en cuanto a la regulación de la calidad del agua	<b>Ambiente:</b> – MAVDT: grupo de residuos peligrosos – MPS – MT
	<b>Salud:</b> – MPS	<b>Salud:</b> – MPS	<b>Salud:</b> – MPS: Grupo de químicos (plaguicidas) –INVIMA (fitosanitarios)
IVC	<b>Ambiente:</b> – Autoridades ambientales competentes - redes locales de las corporaciones regionales que cuentan con equipos para monitoreo de PM <sub>10</sub> . Existen 18 redes a cargo de las autoridades ambientales como CAR, SDA, CORPOBOYACA, CORPOANTIOQUIA, una red móvil a cargo del IDEAM, y 2 redes operadas por empresas privadas (Drummond Ltd. y Cerrejón).	<b>Ambiente:</b> – CAR, AAU – IDEAM (lab de referencia): monitoreo de agua como recurso	<b>Ambiente:</b> – IDEAM (muy escaso) – CAR, AAU (muy escaso)
	<b>Salud:</b> – Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública ( <b>SIVIGILA</b> ): Facilitar la generación de datos y el intercambio de información entre las unidades generadoras del dato (UPGD), los municipios, departamentos y distritos y el Instituto Nacional de Salud (INS) acerca del reporte de eventos de interés en salud pública, para su continua vigilancia y control; con el propósito de satisfacer las necesidades de Información del SIVIGILA.	<b>Salud:</b> – Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Agua Potable – <b>PICCAP</b> – INS – Súper Intendencia de servicios públicos – Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública ( <b>SIVIGILA</b> )	<b>Salud:</b> – Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública ( <b>SIVIGILA</b> ) INS-programas especiales – Programa de Vigilancia Epidemiológica de Plaguicidas Organofosforados y Carbamatos – <b>VEO</b> – Programa interlaboratorios de control de calidad de plaguicidas organofosforados y carbamatos – <b>PICCVEO</b> – Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Sustancias Tóxicas - <b>PICC-ST</b>
Información	<b>Ambiente:</b> – <b>RUA (IDEAM)</b>	<b>Ambiente:</b> – <b>RUA (IDEAM)</b>	<b>Ambiente:</b> – <b>RUA (IDEAM)</b>
	<b>Salud:</b> – <b>SISPRO</b> (En proceso) – Sistema integrado de información del Ministerio de Protección Social – Secretarías de salud locales – <b>DANE</b> – <b>SISPRO</b> (En proceso) – Sistema integrado de información del Ministerio de Protección Social	<b>Salud:</b> – Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable – <b>SIVICAP</b> . – <b>SUI</b> (Sistema único de información de servicios público) – <b>SISPRO</b> (En proceso) – Sistema integrado de información del Ministerio de Protección Social – <b>DANE</b>	<b>Salud:</b> – <b>CISPROQUIM</b> (Consejo Nacional de Seguridad) – <b>SISPRO</b> (En proceso) – Sistema integrado de información del Ministerio de Protección Social – <b>DANE</b>

## Anexo 6. Anexo técnico

### Definiciones y comentarios de algunos datos presentados en el documento:

#### Antecedentes de política:

Los Lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental se enmarca en los principios consagrados en la Constitución Política, específicamente en los Artículos 49, 81 y 366.

- Artículo 49- La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad. También, establecer las políticas para la prestación de servicios de salud por entidades privadas, y ejercer su vigilancia y control. Así mismo, establecer las competencias de la Nación, las entidades territoriales y los particulares, y determinar los aportes a su cargo en los términos y condiciones señalados en la ley. Los servicios de salud se organizarán en forma descentralizada, por niveles de atención y con participación de la comunidad. La ley señalará los términos en los cuales la atención básica para todos los habitantes será gratuita y obligatoria. Toda persona tiene el deber de procurar el cuidado integral de su salud y la de su comunidad.
- Artículo 81- Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.
- Artículo 366- El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación.

#### IRCA:

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA. Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Formula de cálculo en Anexo Técnico.

Este índice se calcula por medio de puntajes de riesgo a ciertas características.

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{\sum \text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\sum \text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} * 100$$

Niveles de riesgo: (i) INVIABLE SANITARIAMENTE,  $70.1 < \% \text{IRCA} < 100$ - Agua no apta para el consumo humano y requiere vigilancia máxima, especial y detallada, (ii) ALTO,  $35.1 < \% \text{IRCA} < 70$  - Agua es no apta para el consumo humano y requiere una vigilancia especial., (iii) MEDIO,  $14.1 < \% \text{IRCA} < 35$  - Agua no apta para el consumo humano, susceptible de disminuir con una gestión directa, (iv) BAJO,  $5.1 < \% \text{IRCA} < 14$  - El agua cumple con todos ó casi todos los aspectos, (v) SIN RIESGO,  $0 < \% \text{IRCA} < 5$ , El agua cumple en todos los aspecto.